



**University of
Zurich**^{UZH}

**Zurich Open Repository and
Archive**

University of Zurich
University Library
Strickhofstrasse 39
CH-8057 Zurich
www.zora.uzh.ch

Year: 2016

Major Tom an Heimat Erde

Kohler, Georg

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-132855>

Newspaper Article

Published Version

Originally published at:

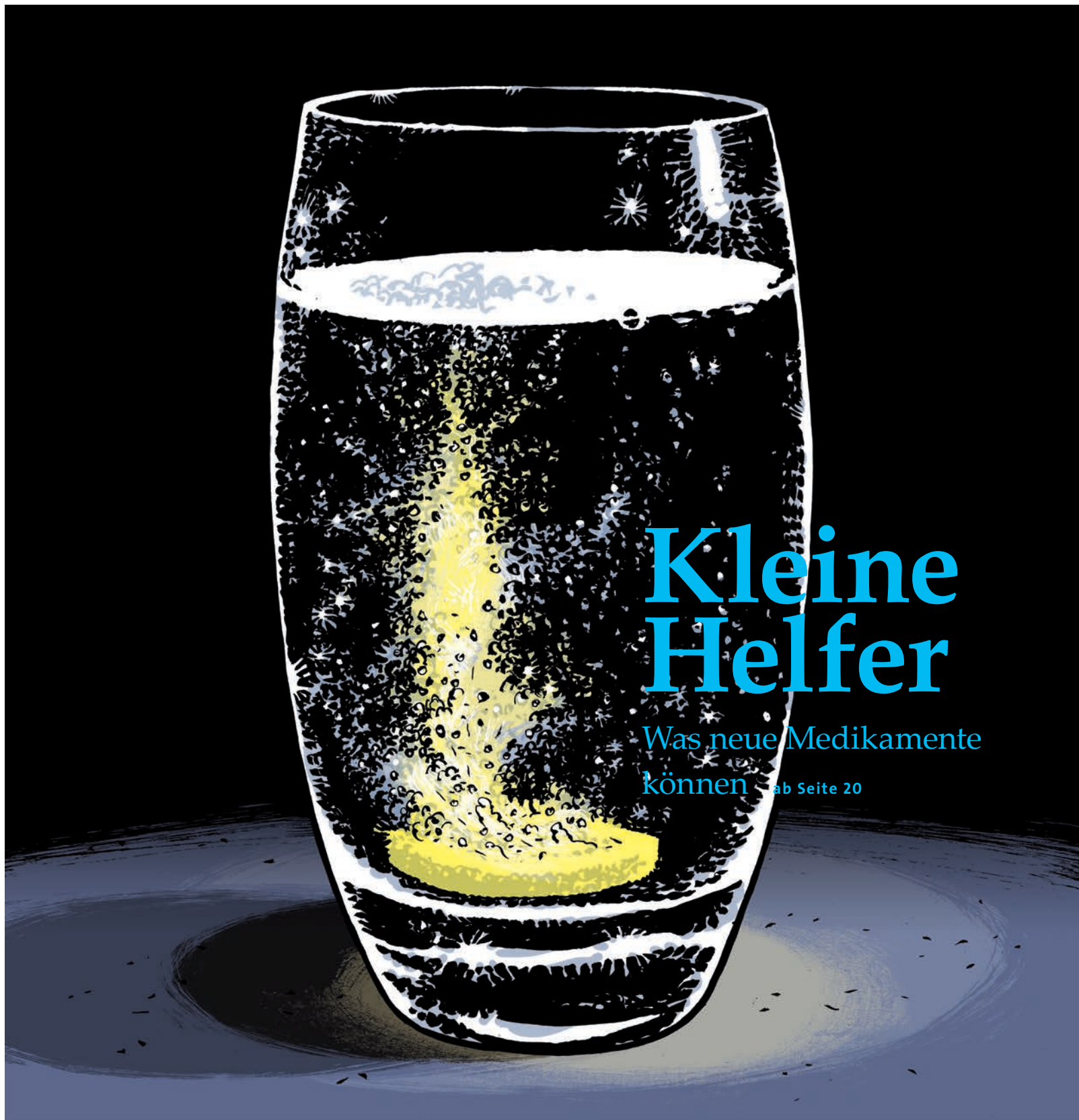
Kohler, Georg. Major Tom an Heimat Erde. In: UZH Magazin : die Zeitschrift der Universität Zürich : die Wissenschaftszeitschrift, 4, December 2016, 7.



Universität
Zürich ^{UZH}

UZH MAGAZIN

Die Wissenschaftszeitschrift
25. Jahrgang | Dezember 2016 | Nr. 4



Kleine Helfer

Was neue Medikamente
können ab Seite 20

Lästiges Ohrensausen Wie Tinnitus-Patienten ihr Leiden wegtrainieren können Seite 10

Kreativer Orient Islamische Baukunst inspirierte Schweizer Architekten Seite 12

Das Udenkbare erreichen Andreas Plückthuns visionäre Proteinforschung Seite 42

**60%
STUDENTEN-
RABATT**

GELESEN

«

»

Wer nicht regelmässig Zeitung liest, kann auch nicht wirklich mitreden. Profitiere jetzt von unserem günstigen Studentenangebot: studiabo.tagesanzeiger.ch

Du bist, was du liest.

TagesAnzeiger

POLYBA

IMPRESSUM

Herausgeberin

Universitätsleitung der Universität Zürich durch die Abteilung Kommunikation

Leiter Publishing

David Werner, david.werner@kommunikation.uzh.ch

Verantwortliche Redaktion

Thomas Gull, thomas.gull@kommunikation.uzh.ch

Roger Nickl, roger.nickl@kommunikation.uzh.ch

Autorinnen und Autoren

Dr. Susanne Haller-Brem, haller-brem@bluewin.ch

Marita Fuchs, marita.fuchs@kommunikation.uzh.ch

Michael T. Ganz, michael@mtganz.ch

Prof. Bettina Gockel, bettina.gockel@khist.uzh.ch

Lukas Kistler, lukas.kistler@hispeed.ch

Prof. Georg Kohler, kohler@philos.uzh.ch

Adrian Ritter, adrian.ritter@kommunikation.uzh.ch

Simona Ryser, simona.ryser@bluewin.ch

Stefan Stöcklin, stefan.stoecklin@kommunikation.uzh.ch

Fotografinnen und Fotografen

Robert Huber, rh@roberthuber.com

Marc Latzel, contact@marclatzel.com

Ursula Meisser, foto@umeisser.ch

Gerda Tobler (Illustration), gerda@gerdatobler.ch

Gestaltung/DTP

Hinder Schlatter Feuz, Zürich www.hinderschlatterfeuz.ch

Korrektur, Druck und Lithos

Bruhlin AG, druck/media, Pfarrmatte 6, 8807 Freienbach

Adresse

Universität Zürich, Kommunikation,

Redaktion UZH MAGAZIN

Seilergraben 49, 8001 Zürich

Sekretariat: Steve Frei

Tel. 044 634 44 30 Fax 044 634 42 84

magazin@kommunikation.uzh.ch

Inserate

print-ad kretz gmbh, Tramstrasse 11, 8708 Männedorf

Telefon 044 924 20 70 Fax 044 924 20 79

info@kretzgmbh.ch

Auflage

20 000 Exemplare. Erscheint viermal jährlich

Abonnenten

Das UZH MAGAZIN kann kostenlos abonniert

werden: publishing@kommunikation.uzh.ch

ISSN 2235-2805

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck von Artikeln mit Genehmigung der Redaktion



Dieses Produkt wurde klimaneutral produziert.

EDITORIAL

Alzheimer heilen und resistente Bakterien austricksen

Im Jahr 1906 starb die 55-jährige Auguste Deter an den Folgen einer schweren Demenz. Die Obduktion ihres Hirns, die der Arzt Alois Alzheimer durchführte, zeigte erstmals jene Ablagerungen, die bis heute als Ursache einer Alzheimer-Erkrankung gelten. 110 Jahre später hat nun ein Forscherteam, dem die Psychiater Roger Nitsch und Christoph Hock von der UZH angehören, ein wirksames Heilmittel gegen diese Plaques genannten Ablagerungen gefunden – Aducanumab, ein menschlicher Antikörper.

Aducanumab ist ein Beispiel dafür, wie eine schwere Krankheit erfolgreich behandelt werden kann. An der UZH forschen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus ganz



Arbeitet an einer neuen MS-Therapie: Roland Martin.

unterschiedlichen Bereichen an erfolgversprechenden Medikamenten und Therapien, um bisher als unheilbar geltende Erkrankungen in den Griff zu bekommen. Einige dieser Projekte stellen wir im Dossier dieses Hefts vor.

Der Neurologe Roland Martin arbeitet an einer bahnbrechenden Therapie gegen multiple Sklerose. Bei dieser Autoimmunerkrankung werden gesunde körpereigene Zellen angegriffen, die die Nervenbahnen im Gehirn schützen. Martins Ansatz zielt darauf ab, das Immunsystem von Patienten neu einzustellen, damit es nicht mehr den eigenen Körper schädigt.

Antibiotikaresistente Bakterien sind eine grosse Gefahr für unsere Gesundheit. Deshalb

wird intensiv nach neuen potenten Wirkstoffen gesucht, um resistenten Bakterien den Garaus zu machen. Der Mikrobiologe Erik Böttger hat solche Substanzen gefunden: die Amino-glykoside. Sie verhindern den Aufbau von Proteinen in Bakterien. Damit treffen sie den Lebensnerv der krankmachenden Keime.

Krankheiten wie Krebs können heute immer individueller behandelt werden. Der personalisierten Medizin gehört die Zukunft. Davon ist der Pharmakologe Michael Arand überzeugt. Wie er im Interview schildert, wollen Forschende an der UZH künftig den Weg zwischen Grundlagenforschung und der Entwicklung von neuen Medikamenten und Therapien verkürzen. Mit diesem Ziel wurde das Drug Discovery Network Zurich gegründet.

Die Schulmedizin arbeitet an neuen wirkungsvollen Medikamenten. Als Ergänzung stärkt die Komplementärmedizin die körpereigenen Abwehrkräfte, sagt die Komplementärmedizinerin Claudia Witt. Witt beschäftigt sich in ihrer Forschung auch mit dem Placeboeffekt. Dieser beeinflusst die Wirkung von Medikamenten erheblich.

Die Magie von Pillen spielt bei so genannten Neuroenhancern, die unsere geistige Leistungsfähigkeit verbessern sollen, eine wichtige Rolle. Sie heben die Stimmung und erhöhen unsere Leistungsbereitschaft. Doch besser denken können wir damit nicht, betont der Pharmakopsychologe Boris Quednow.

Demenz ist nicht nur ein medizinisches, sondern auch ein gesellschaftliches Problem. Im grossen Interview diskutieren wir mit dem Kulturwissenschaftler Harm-Peer Zimmermann und dem Arzt Albert Wettstein, wie unsere Gesellschaft demenzfreundlicher gestaltet werden könnte.

*Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre,
Thomas Gull, Roger Nickl*



HEUREKA

Genug schlafen Seite 6

PHILOSOPHIE DES ALLTAGS

Major Tom an Heimat Erde Seite 7

BUCH FÜRS LEBEN

WhatsApp für Linguistinnen Seite 8

KUNSTSTÜCK

Apokalypse in Wellblech Seite 9

RÜCKSPIEGEL

Heuen statt denken Seite 9

FORSCHUNG

Lästiges Ohrensausen

Neues Neurofeedback-Training für geplagte Tinnitus-Patienten. Von Roger Nickl Seite 10

Inspirierender Orient

Islamische Baukunst brachte Schweizer Architekten auf neue Ideen. Von Lukas Kistler Seite 12

Giftiges Wasser

Ein Schnelltest hilft gefährliche Blausäure aufspüren. Von Susanne Haller-Brem Seite 14

Verständliche Gesetze

Linguisten und Juristen sorgen für sprachliche Klarheit. Von Marita Fuchs Seite 17

DOSSIER

Kleine Helfer

Was neue Medikamente können

Alzheimer heilen

Ein neuer Antikörper bringt Plaques im Gehirn zum Verschwinden. Von Michael T. Ganz Seite 23

Renitente Keime

Aminoglykoside treffen resistente Bakterien an ihrem Lebensnerv. Von Stefan Stöcklin Seite 26

Glauben hilft

Der Placeboeffekt beeinflusst die Wirkung von Heilmitteln. Von Michael T. Ganz Seite 28



Tolerante Immunzellen

Kann multiple Sklerose dank neuer Therapie bald geheilt werden? Von Thomas Gull Seite 30

Im Tal des Todes

Die Entwicklung neuer Medikamente soll beschleunigt werden. Von Thomas Gull Seite 34

Überschätztes Hirndoping

Neuroenhancer sind gut für die Stimmung, aber nicht fürs Denken. Von Roger Nickl Seite 36

ESSAY

Breitspurige Schweizer

Hierzulande macht sich ein Hang zur Überheblichkeit breit. Von Michael Hermann Seite 40

PORTRÄT

Visionärer Proteinforscher

Andreas Plückthun und der Reiz des Udenkbaren. Von Simona Ryser Seite 42

INTERVIEW

Solidarität der Gesunden

Wie Demenzkranke besser in die Gesellschaft eingebunden werden könnten. Seite 44

BÜCHER

Sinnlose Qualen

Bei Schmerzpatienten hat sich der Schmerz verselbständigt. Von Marita Fuchs Seite 48

SCHLUSSPUNKT

Geheimnisvolle Kraftspender Seite 50



Ausreichend Schlaf ist wichtig für die optimale Entwicklung des Gehirns von Kindern.

Heureka! Neues aus der Forschung

Genug schlafen

Ein Forscherteam der Universität Zürich hat erstmals die Auswirkungen von akutem Schlafentzug bei Kindern untersucht. Dabei zeigte sich, dass das Gehirn von 5- bis 12-Jährigen anders auf Schlafentzug reagiert als das von Erwachsenen: Der verkürzte Schlaf führt zu einem erhöhten Bedarf an Tiefschlaf in jenen Hirnregionen, die sich entwickeln und ausreifen. Betroffen sind Regionen im hinteren Hirnbereich, die für das Sehen, die räumliche Wahrnehmung und die Verarbeitung multisensorischer Inputs zuständig sind. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass die Schlafqualität ein zentraler Faktor dafür ist,

dass sich die neuronalen Verbindungen während der Kindheit und Jugend optimal entwickeln. Entsprechend wichtig ist, ausreichend zu schlafen. Gemäss internationalen Richtlinien beträgt die empfohlene Schlafzeit für Kinder im Alter von 6 bis 13 Jahren zwischen 9 und 11 Stunden pro Nacht.

Frontiers in Human Neuroscience, doi:10.3389/fnhum.2016.00456

Vertrauenswürdige Wissenschaft

Wissenschaftliches Wissen beeinflusst unsere Entscheidungen in vielen Lebensbereichen. «Die Schweizer Bevölkerung ist sich dieser Bedeutung

der Wissenschaft bewusst und steht ihr insgesamt positiv gegenüber», sagt Publizistikwissenschaftler Mike S. Schäfer von der UZH. Er hat zusammen mit Julia Metag von der Universität Fribourg den ersten «Wissenschaftsbarometer Schweiz» erhoben.

«Drei Viertel der Schweizer Bevölkerung halten wissenschaftliche Forschung für notwendig, auch wenn sich daraus kein unmittelbarer Nutzen ergibt», sagt Schäfer. Eine ebenso grosse Zahl der Befragten ist der Ansicht, dass Wissenschaft und Forschung staatlich unterstützt werden sollten. Dies spiegelt sich auch in ihren Einstellungen wider: Das Interesse der Schweizer Bevölkerung an Wissenschaft und Forschung ist gross. Mehr als die Hälfte von ihnen interessiert sich stark oder sehr stark für diese Themen, mehr als für Wirtschaft und Finanzen oder für Sport. Nur für Politik interessieren sich mehr Befragte. Auch das Vertrauen der Bevölkerung in die Wissenschaft ist ausgeprägt. Bei 57 Prozent ist das Vertrauen stark bis sehr stark. Die Befragten sind mehrheitlich der Meinung, dass Wissenschaft und Forschung ihr Leben verbessern, auch wenn sie der Ansicht sind, dass es Grenzen für die Forschung geben sollte.

Potente Antikörper

Aus der HIV-Forschung ist bekannt, dass rund ein Prozent der mit HIV infizierten Menschen Antikörper bilden, die gegen unterschiedliche Virustypen wirken. Aufgrund ihrer breiten Wirkung sind diese Antikörper ein vielversprechender Ausgangspunkt, um einen wirksamen Impfstoff gegen HIV zu entwickeln. Ein schweizweites Forscherteam unter der Leitung der Universität und des Universitätsspitals Zürich hat in einer umfangreichen Studie untersucht, welche Faktoren für die Bildung von breitneutralisierenden Antikörpern gegen HIV verantwortlich sind. Dazu untersuchten sie knapp 4500 HIV-infizierte Menschen und identifizierten 239 Personen, die solche Antikörper bilden.

Wichtig sind erstens krankheitsspezifische Charakteristika: die Anzahl der sich im Körper befindenden Viren, die Vielfalt der vorhandenen Virustypen sowie die Dauer einer unbehandelten HIV-Infektion. «Mit unserer Studie konnten wir erstmals zeigen, dass jeder der drei Parameter – Virusmenge, Virusvielfalt und Infektionsdauer –

unabhängig voneinander die Entstehung breitneutralisierender Antikörper beeinflusst», erläutert Infektiologe Huldrych Günthard von der UZH. Ein zweiter Faktor betrifft die Ethnie: HIV-infizierte Menschen dunkler Hautfarbe bilden häufiger breitneutralisierende Antikörper als Menschen mit heller Haut. Drittens konnten die Forschenden zeigen, dass der Virus-Subtyp einen starken Einfluss auf den Antikörpertyp hat, der gebildet wird. «Unsere Ergebnisse zeigen, wie unterschiedliche Faktoren die Bildung von jenen Antikörpern fördern, die breit gegen unterschiedliche Virusstämme wirken. Diese Basis wird es erlauben, die Entwicklung eines wirksamen Impfstoffs gegen HIV zielgerichtet voranzutreiben», schliesst die Virologin Alexandra Trkola.

Nature Medicine, doi:10.1038/nm.4187

Christen bevorzugt

Bürgerinnen und Bürger aus fünfzehn europäischen Ländern akzeptieren Asylsuchende eher, wenn sie über gute berufliche Qualifikationen verfügen, wenn sie in ihrer Heimat verfolgt oder gefoltert wurden und wenn sie Christen anstatt Muslime sind. Dies zeigt eine grosse internationale Umfrage bei 18 000 Personen unter der Co-Leitung der Universität Zürich. «Die starke Präferenz für gut ausgebildete, christliche Asylsuchende, die die Landessprache beherrschen, stellt die Politik vor grosse Herausforderungen, Asylsuchende aufzunehmen und zu integrieren», gibt Politikwissenschaftler Dominik Hangartner von der UZH zu bedenken. Denn die meisten würden derzeit aus mehrheitlich muslimischen Ländern stammen und beherrschten vor der Einreise die Sprache des Gastlandes kaum. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse auch, dass die europäische Bevölkerung zumindest teilweise im Einklang mit der Genfer Flüchtlingskonvention bereit ist, besonders bedürftige Asylsuchende mit anerkannten Fluchtgründen aufzunehmen.

Science, doi:10.1126/science.aag2147

Ausführliche Berichte und weitere Themen unter:
www.mediadesk.uzh.ch

Major Tom an Heimat Erde



«Ich hasse «Heimat», das Wort, nicht die Sache.» Geschrieben habe ich den Satz vor einem Vierteljahrhundert. Eigentlich glaubte ich, diese Aversion verloren zu haben. Doch ich bin mir nicht mehr sicher. Der Grund meines Verdrusses ist, damals wie heute, der Gebrauch des Ausdrucks in Tiraden; als Kampfbegriff; als Kategorie, die die Guten von den Schlechten trennt: die «Eidge-

Könnte es sein, dass «Heimat» mit der ursprünglichen, nicht wiedergutzumachenden Enttäuschung verknüpft ist, überhaupt auf diese Welt gekommen, gestürzt zu sein?

nossen» von den «Heimatmüden», die sich weigern, dem «Fremden» das «Eigene» mit Schwert und Schild entgegenzusetzen.

Im Vergleich zu aktuellen Pegida-Parolen oder zu den massenhaft im Netz kursierenden Balladen rechtsextremer Rockbands klingt «Heimatmüdigkeit» fast schon niedlich. Im «blutnahen Heldengedenken» wird heute der «vielfach verschandelten Heimat» und des notwendigen «völkischen Kampfes» gedacht. «Heimat» ist ein verseuchtes Wort geworden.

Umso wichtiger wäre es, an den menschenfreundlichen Sinn der Sache zu erinnern, auf die der nicht mehr unschuldige Begriff verweist: auf all das, was ein lebendiges Ich braucht, um nicht zur ortlosen Monade zu werden. Zum allmählich erfrierenden Major Tom in der Eiskälte des Alls, «... sitting in a tin can / Far above the world / Planet Earth is blue / And there is nothing I can do». David Bowies Song erlaubt viele Deu-

tungen. In seinem sirenischen Klang lässt sich nicht zuletzt der Wunsch nach Erlösung von jeder Erdschwere vernehmen. Nimmt man das ernst, wird freilich nicht nur das Wort, sondern ebenso die Sache «Heimat» zum Problem. Vielleicht liegt auch in ihr ein gefährliches Versprechen; und vielleicht erscheinen die Kräfte der Wut, der Aggression, der untergründigen Angst nicht zufällig so stark und heftig, wenn der Heimatwunsch die Seele der Leute bewegt. – Könnte es sein, dass «Heimat» (die Sache noch mehr als der Begriff) mit einer ursprünglichen, nicht wiedergutzumachenden Enttäuschung verknüpft ist; mit der Enttäuschung, überhaupt auf diese Welt gekommen, gestürzt zu sein? – Ich bestreite nicht, dass das eine psychoanalytische, verdächtig freudianische Hypothese ist.

Es lohnt sich trotzdem, ihr nachzugehen. Auf ihrer Grundlage könnte unerwartet klar werden, warum das, was wir Heimat nennen, gar keine so harmonische Gegend ist, wie es zuerst den Anschein macht. Denn offenbar bleibt ihre Wirklichkeit von Anfang an mit zwei schmerzhaften Gedächtnisspuren verbunden: mit der Erfahrung eines Verlusts und mit dem Gefühl, ein zutiefst endliches, ausgeliefertes, verletzliches Geschöpf zu sein. Wenn der Heimatwunsch so etwas wie ein Geburtsrest, ein Seelennabel ist, dann steht «Heimat» für etwas, das nie mehr unversehrt zu wiederholen, für etwas, das ein für allemal verloren ist: für die risslos symbiotische Geborgenheit des ungeborenen Noch-nicht-Ich in der uteralen Geborgenheit des Mutterleibs.

Jene Heimat also, die wir eigentlich wiederhaben möchten, ist weltlos. Auf dieser Erde, in die wir nun geraten sind, wird sie nie mehr ganz zu finden sein. Zu aller Heimatrede, -suche, -rettung gehört untillbar ein utopisches, illusionäres Moment.

Das lässt sich in Weisheit ertragen, David-Bowie-like besingen oder mit aller Macht verdrängen. Dann ist nicht mehr die Condition humaine schuld an unserer stets prekären Existenz; es sind die Anderen, die Fremden, die Feinde.

Georg Kohler ist emeritierter Professor für Politische Philosophie an der Universität Zürich.

WhatsApp für Linguistinnen

Als ich von der Redaktion des UZH-Magazins vor kurzem die Anfrage erhielt, ob ich für diese Rubrik über ein Buch schreiben würde, das in meiner Karriere eine besondere Rolle spielt, kam ich ins Grübeln. Welches Buch spielte eine solche Rolle? Die Antwort war schnell klar: Es war ein Sammelband, der mir im Sommer 1998 in die Hände gefallen war: «Sprachwandel durch Computer» (herausgegeben von Rüdiger Weingarten). Zu jener Zeit suchte ich nach einem Thema für meinen Habilitationsvortrag an der Universität zu Köln. Und da blätterte ich in dem Sammelband und dachte: Das könnte ein Thema sein, über das ich vor der Fakultät sprechen möchte.

Das Buch führte in einen Forschungsbereich ein, zu dem es damals nur wenige linguistische Arbeiten gab; und es behandelte ein Thema, das mich faszinierte. Zwar störte mich der Titel, denn es ist nicht der Computer, der Sprachwandel her-

beiführt, sondern wir alle, die wir am Computer lesen und schreiben, doch die Beiträge gaben mir viele Denkanstösse. Da las ich zum ersten Mal etwas über «konzeptionelle Mündlichkeit», da war von der neuen «Form der Mensch-zu-Mensch-Kommunikation» die Rede, da ging es um die Kommunikation im «Netz der Netze», in Newsgroups und «in sogenannten Chats», auch zur E-Mail-Kommunikation wurden interessante Überlegungen vorgestellt. Voller Eifer ging ich alle Beiträge des Buches durch und beschloss, mich weiter einzuarbeiten und zu diesem Thema meinen Habilitationsvortrag zu halten.

Im September 1998 fand dieser Vortrag statt, ich sprach über die neuen Kommunikationsformen im Internet, die Fakultätsmitglieder zeigten sich offen für dieses ihnen so fremde Forschungsfeld, ich wurde habilitiert – und war hochmotiviert, meine Arbeit in diese Richtung fortzusetzen. So geschah es dann auch; bis heute widme ich einen grossen Teil meiner Forschungszeit der Internetkommunikation. Und ich bin sicher: Hätte ich damals nicht das Buch «Sprachwandel durch

Computer» gelesen, wäre ich wohl nicht dazu gekommen, mich aus linguistischer Sicht mit SMS- und WhatsApp-Nachrichten, mit dem Sprachgebrauch in der E-Mail- und Chatkommunikation oder mit den Kommunikationspraktiken im Erstkontakt auf Parship und Tinder zu befassen.

Christa Dürscheid ist Professorin für Germanistische Sprachwissenschaft am Deutschen Seminar der UZH.



VENTURE KICK
AN INITIATIVE OF THE VENTURE KICK FOUNDATION

Explore the business potential of your technology:

**CHF 130.000
TO KICK YOUR
STARTUP**

A PHILANTHROPIC INITIATIVE OF A PRIVATE CONSORTIUM

— GEBERT RUF STIFTUNG —
WISSENSCHAFT.BEWEGEN

ERNST GÖHNER STIFTUNG

— RISING TIDE —
FOUNDATION

FONDATION LOMBARD ODIER

André Hoffmann

Hansjörg Wyss

Debiopharm Group
WE DEVELOP FOR PATIENTS

Fondation ProTechno

Get your kick: venturekick.ch



Schlüpft in die Rolle des Künstler-Propheten: Hiroshi Sugimoto

Apokalypse in Wellblech

Er kocht, hobelt, kalligrafiert sich durch alle traditionellen Kunstformen Japans – der zeitgenössische Fotokünstler Hiroshi Sugimoto (geboren 1948 in Tokio): So sehen ihn die Besucher im Foyer des renovierten Tokyo Photographic Art Museum in einem Video, das einstimmen soll auf die Heimkehr einer in den Vereinigten Staaten und in Europa längst als Berühmtheit gefeierten Persönlichkeit, mit der sich japanische Museen und Kritiker noch schwertun. Denn die Legende, wer im eigenen Land zu Ruhm kommen wolle, müsse im Ausland erfolgreich tätig gewesen sein, erfüllt sich im Fall Sugimotos nur bedingt.

Jetzt geht Sugimoto in die Offensive, mit einem gigantischen Konzept, das den Bogen von der christlichen Apokalypse zum buddhistischen Heilsversprechen spannt. Die spektakuläre Schau, die zuvor im Palais de Tokyo in Paris zu sehen war, beginnt ganz oben, im dritten Stock. Die zahlreichen Besucher werden durch ein weit

verzweigtes Labyrinth mit eigens eingebauten, verrosteten Wellblechkammern geschickt, das unter dem apokalyptischen Motto «Lost Human Genetic Archive» steht. Sugimoto schlüpft in die bewährte Rolle des Künstler-Propheten, der sich fasziniert zeigt vom «age of darkness» und wie nebenbei thematisch und ästhetisch Science-Fiction-Fantasien der Populärkultur in sein künstlerisches Konzept integriert.

Wir stehen in einem künstlerischen Brockenhaus, einem Sammelsurium von Artefakten, Fossilien, Nippes, Alltags- und Medienobjekten, einem lauten, lustiges, buntes, banales Kuriositätenkabinett voller Readymades. Damit bringt Sugimoto als Installationskünstler politische, wirtschaftliche und kulturelle Zeichen westlicher und östlicher Zivilisation zusammen und setzt so die Vergänglichkeit aller Dinge in Szene. Erst nach dieser geballten Ladung für sämtliche Sinne betreten wir das zweite Stockwerk, wo in vollkommener Stille, mystisch verdunkelt, seine Fotowerke inszeniert sind; zuerst die «Seascapes» (ab 1980) als universale Projektionsräume subjektiver Meditation. Es sind Simulacra einer bürgerlich angeeigneten Kunstgeschichte von der Romantik bis zur Klassischen Moderne – und einer Fotografie, die von der Malerei als Superintendent der Künste nicht lassen kann.

Den Abschluss bildet die Serie «Sea of Buddha» (1995). Sie ruft die 1001 Figuren der «Tausendarmigen Kannon» im Sanjūsangen-dō-Tempel, Kioto, auf, als schier unendliche Armee geheimnisvoll-entrückten, barmherzigen Bei-sich-Seins des Bodhisattva. Kannon, diese überaus populäre weibliche Gottheit des japanischen Buddhismus, verspricht Trost und Glück, indem sie das Schicksal des Untergangs selbst in Zeiten abzuwenden vermag, in denen die Menschen – wie in unserer Gegenwart, so Sugimotos Botschaft – die Heilslehre nicht mehr verstehen. Vielleicht spendet dieser gute weibliche Geist auch Trost für einen globalen Superstar der zeitgenössischen Kunst, der einmal meinte, sein wahres Zuhause sei das Flugzeug. (Tokyo Photographic Art Museum, 3. September bis 13. November)

Bettina Gockel ist Professorin für Geschichte der bildenden Kunst am Kunsthistorischen Institut der UZH.

Heuen statt denken

Alpen roden und heuen helfen: Wer in den 1930er-Jahren eine Abwechslung zum kopflastigen Studium suchte, konnte in den Semesterferien auf die Alp flüchten. Der Verband der Schweizerischen Studentenschaften (VSS) hatte 1925 ein eigenes «Amt für Arbeitskolonien» und 1930 einen «Heuerdienst» ins Leben gerufen. Drei- bis vierwöchige Studentenlager im Misox standen da etwa auf dem Programm. An pathetischen Appellen fehlte es nicht: «Kommilitonen! Ihr sollt mithelfen, die Not der Bergbauern zu lindern: Ihr könnt euch beteiligen am Kampf gegen die Entvölkerung der Gebirgsgegenden.»

Während des Zweiten Weltkriegs und der «Anbauschlacht» wurden die Aufrufe noch eindringlicher. Wegen der Mobilmachung fehlten der Landwirtschaft über 100 000 Arbeitskräfte, liess das Kriegswirtschaftsamt des Kantons Zürich verlauten. «Meldet euch freudig zur Mitarbeit an diesem vaterländischen Werk», warb Paul Niggli als Rektor der Universität Zürich auf Plakaten. «Gebt 3 Wochen für das Anbauwerk!», appellierte auch der VSS: «Die Bauern zählen auch auf uns Studenten und wir dürfen sie nicht im Stich lassen.»

Es fruchtete wenig. Schweizweit meldeten sich 1943 nur gerade 391 der rund 13 000 Studierenden. Von der Universität Zürich griffen 68 von 2646 Studierenden zu Hacke und Heugabel. So kam es, dass der Arbeitsdienst in der Landwirtschaft 1944 für Schüler und Studenten obligatorisch erklärt wurde. Die Zahl der studentischen Einsätze blieb trotzdem bescheiden – wegen Dispensen aufgrund von Militärdienst, Prüfungen und Krankheit. Das «Kriegs-Industrie- und Arbeitsamt» klagte über die «Renitenz einer grossen Anzahl von Studenten». An Universitäten kam es zu Protesten gegen das Obligatorium, der VSS empörte sich über die geringe Entschädigung von 1.50 Franken pro Tag. Die Lage entspannte sich erst mit der Demobilisierung im Frühsommer 1945. Nach dem Krieg wurde das studentische Ernten, Roden und Heuen wieder freiwillig. Die Arbeitskolonien des VSS wurden 1954 ganz abgeschafft – das Interesse der Studierenden war zu gering. *Adrian Ritter*



UFO fliegen: Beim Neurofeedback-Training lernen Tinnitus-Patienten, spielerisch ihr Hirn zu regulieren und so das störende Ohrgeräusch zu mindern.

Weniger Lärm im Kopf

Das Hirn von Tinnitus-Patienten produziert belastende Phantomgeräusche. Bislang konnte das Leiden nicht geheilt werden. Jetzt entwickeln Forschende an der UZH eine vielversprechende Neurofeedback-Therapie. Von Roger Nickl

Lärm stört. Besonders unangenehm und unausweichlich ist er, wenn der eigene Kopf ihn produziert. Dies ist bei Menschen der Fall, die an einem Tinnitus leiden. Sie nehmen ein permanentes, mehr oder weniger lautes Sirren, Summen, Brummen oder Knacken in einem oder beiden Ohren wahr. Und dies, ohne dass es eine Lärm-

quelle gibt, die für die aufsässigen Töne verantwortlich ist. Bei einem Tinnitus macht das Gehirn Phantomgeräusche, die für die Betroffenen sehr belastend sein können.

Immer mehr Menschen leiden heute unter diesem störenden Lärm im Kopf. Und so entwickelt sich der Tinnitus allmählich zur Volkskrankheit.

Rund 15 Prozent der Bevölkerung leiden unter krankhaften Ohrgeräuschen. Vor allem Menschen ab 40 sind davon betroffen. «Tinnitus hat es auch früher schon gegeben», sagt der Neuropsychologe Martin Meyer, «die steigende Lebenserwartung in unserer Gesellschaft, aber auch die verbreitete Kopfhörerkultur unserer Zeit sorgt dafür, dass die Fallzahlen steigen.»

Mit Ohrensausen leben lernen

Für die meisten Menschen, die an einem Tinnitus leiden, ist das permanente Ohrensausen zwar unangenehm, sie lernen aber damit zu leben. Rund 10 Prozent aller Betroffenen belastet es aber schwer. «Vor allem Menschen mit psychosozialen

Problemen macht das Ohrgeräusch sehr zu schaffen», sagt Meyer, «in emotionalen Ausnahmesituationen reagiert man äusserst sensibel auf das störende Geräusch und es kann die ganze Aufmerksamkeit auf sich ziehen.»

Neuropsychologe Meyer erforscht an der UZH gemeinsam mit der Psychiaterin Steffi Weidt und dem Ohrenarzt Tobias Kleinjung das Phänomen Tinnitus. Und er entwickelt und erprobt zusammen mit seinen Partnern neue Therapien gegen das Summen im Kopf. Denn Tinnitus ist bis heute noch nicht heilbar. Die Wissenschaft weiss aber immer mehr darüber, wie das Leiden entsteht. Lange ging man in der Forschung davon aus, dass Probleme im Innenohr einen Tinnitus auslösen können. Mittlerweile hat sich gezeigt, dass das Hirn selbst für die störenden Ohrgeräusche verantwortlich ist.

Knalltrauma und Ohrenentzündung

Am Anfang eines Tinnitus steht eine Schädigung des Ohrs – etwa eine Ohrenentzündung. Oder ein Knalltrauma, das durch einen hohen Schalldruck, wie er etwa bei einer Explosion oder bei laut gespielten Blechblasinstrumenten entstehen kann, ausgelöst wird. Dabei können Haarzellen im Ohr, die ganz unterschiedliche Tonfrequenzen wahrnehmen und so das Hören und Sprachverstehen ermöglichen, beschädigt werden. Dies hat zur Folge, dass in bestimmten Frequenzbereichen keine Signale mehr an die direkt hinter den Ohren liegenden Zellen der Hörrinde weitergeleitet werden.

Damit beginnt das Problem. Denn unser Denkorgan – genauer gesagt, der Thalamus, der Schrittmacher der Informationsverarbeitung in unserem Kopf – versucht die Hörstörungen zu kompensieren, indem er die Aktivität der betroffenen Hörzellen anregt. Auf diese Weise werden die Zellen überaktiviert und senden ohne Unterlass Töne aus, die es in der Aussenwelt gar nicht gibt. Ein Tinnitus entsteht so gesehen durch einen missglückten Reparaturversuch des Hirns.

Immer deutlicher wird auch, dass der Tinnitus ein äusserst vielschichtiges medizinisches Phänomen ist. «Tinnitus-Symptombilder sind viel heterogener, als man bisher annahm», sagt Martin Meyer. So hat sich gezeigt, dass neben Hörrinde und Thalamus noch eine ganze Reihe anderer Hirnareale an der Störung beteiligt sind. Es

sind dies Gebiete, die etwa für die Aufmerksamkeitssteuerung, die Schmerzverarbeitung oder das Gedächtnis zuständig sind. Wie diese Faktoren bei einem Tinnitus zusammenspielen, ist von Patient zu Patient verschieden. Entsprechend unterschiedlich könnten auch Therapieansätze zur erfolgreichen Behandlung des Leidens aussehen.

Um künftig individualisiertere Therapien zu entwickeln, analysieren Forschende im europäischen Tinnitus-Forschungsnetzwerk TINNET,

Ein Tinnitus entsteht aus einem missglückten Reparaturversuch des Hirns.

dem auch Meyer, Weidt und Kleinjung angehören, nun grosse Mengen von Patientendaten. Ihr Ziel ist es, verschiedene Typen von Tinnituspatienten zu definieren und so zu einem differenzierteren Bild der Störung zu gelangen. Dies soll auch frische Impulse für die Entwicklung neuer, individueller Therapien geben.

Hirn steuert UFO

Denn erfolgreiche Tinnitus-Behandlungen fehlten bislang. Zwar können die Ohrgeräusche mit Medikamenten – Cortisonpräparaten und Antidepressiva beispielsweise – in Einzelfällen vermindert werden. Allerdings hält dieser positive Effekt manchmal nur für kurze Zeit an. Auch Versuche, das Hirn mit elektrischen Reizen von aussen positiv zu beeinflussen, wie dies bei der so genannten transkraniellen Stimulation der Fall ist, haben nicht den erhofften langfristigen Erfolg gebracht. Vielversprechend ist dagegen eine Behandlung mit Neurofeedback, die Martin Meyer mit seinen beiden Partnern momentan erforscht und entwickelt.

Bei einem Neurofeedback-Training können Patienten die elektrischen Aktivitäten in ihrem Hirn selbst beeinflussen. Sie können, anders gesagt, eine Fehlfunktion, die sich ihr Hirn antrainiert hat, wieder gezielt verlernen. Genau dies wollen Meyer, Weidt und Kleinjung nutzen, um die störenden Ohrgeräusche zu bekämpfen. Denn wie die Forschung gezeigt hat, unterscheidet sich das elektrische Wellenmuster im Kopf von Tin-

nitus-Patienten in einem bestimmten Frequenzbereich deutlich von gesunden Menschen. Die Wissenschaftler wollten nun wissen, ob diese veränderte Hirnaktivität mit Hilfe eines Neurofeedback-Trainings korrigiert und so der Tinnitus vermindert oder sogar gelöscht wird.

Für das Neurofeedback-Training setzen Patienten eine EEG-Haube auf, die ihre Hirnaktivitäten misst und an einen Computer zurückspielt, während sie am Bildschirm eine Aufgabe lösen. In einer Studie von Meyer, Weidt und Kleinjung mussten 104 Probanden ein Raumschiff durch einen Tunnel manövrieren. Sie taten dies, indem sie ihre Hirnaktivitäten selbst regulierten. «Das sind unbewusste Prozesse», sagt Neuropsychologe Meyer, «das kann jede und jeder.» Gelang es den Patienten, das elektrische Wellenmuster in ihrem Hirn in Richtung Normalzustand zu optimieren, flog das Raumschiff durch den Tunnel. Misslang es, crashte das Flugobjekt gegen die Wand.

Massgeschneiderte Tinnitus-Therapie

Das virtuelle Flugtraining blieb nicht ohne Folgen. Nach fünfzehn je fünfzehnminütigen Therapiesitzungen mit Neurofeedback verminderte sich der Tinnitus eines Teils der Patienten deutlich. Sie berichteten, die Ohrgeräusche seien weniger intensiv als noch vor der Therapie, und auch das EEG zeigte eine Normalisierung des Wellenmusters. Wie bei einer Nachkontrolle sechs Monate nach der Trainingssequenz deutlich wurde, ist die Behandlung auch nachhaltig. Denn obwohl die Ohrgeräusche wieder etwas lauter wurden, erreichten sie bei weitem nicht mehr die frühere Lautstärke.

Auf Grund dieser vielversprechenden Resultate möchten Martin Meyer, Steffi Weidt und Tobias Kleinjung das Neurofeedback-Training nun weiter ausfeilen und in der Klinik testen. «Idealerweise können wir künftig eine individualisierte Therapie anbieten», sagt Meyer, «das kann allerdings noch bis zu fünf Jahre dauern.» Spätestens dann könnte es wieder stiller werden in den Köpfen von Tinnitus-Geplagten.

Kontakt: Prof. Martin Meyer, martin.meyer@uzh.ch

Inspirationen aus Kairo

Architekten und Künstler schufen im 19. und frühen 20. Jahrhundert in der Schweiz neo-islamische Bauten und Interieurs. Francine Giese erforscht dieses bislang vernachlässigte Kapitel der Kulturgeschichte. Von Lukas Kistler

Sie gingen nach Kairo, Córdoba und Granada, besuchten Paläste und Moscheen, zeichneten und aquarellierten: Architekten und bildende Künstler aus ganz Europa – auch aus der Schweiz – dokumentierten die Ornamente, die Materialien und Farben islamischer Bauten und Interieurs. Nach ihrer Rückkehr in die Heimat schufen sie orientalisierende Rauchsaloons, Kioske oder Badeanstalten. Heute, gut hundert Jahre später, verbietet die Schweizerische Bundesverfassung den Bau von Minaretten und der CVP-Präsident konstatiert in einem NZZ-Interview, der Islam gehöre nicht zur Schweizer Geschichte und Kultur. Vor diesem Hintergrund wirken die früheren Recherchereisen von Kulturschaffenden wie eine nette Episode, weit entfernt von der politischen Wirklichkeit von heute.

Jetzt untersucht Francine Giese, Kunsthistorikerin an der Universität Zürich, diesen auch von der Kunst- und Architekturgeschichte bislang kaum beachteten kulturellen Transfer – zusammen mit Forscherinnen und Forschern mehrerer Schweizer Universitäten und Denkmalpflegern. Mit ihrem im vergangenen Jahr angelaufenen Publikationsprojekt «Der Orient in der Schweiz. Neo-islamische Architektur und Interieurs im 19. und 20. Jahrhundert» wollen die Kunsthistorikerinnen und Kunsthistoriker auch dokumentieren, wie sich hiesige Kulturschaffende von der islamischen Formensprache inspirieren liessen – stärker, als man vermuten würde.

Maurischer Speisesaal im «Schweizerhof»

Noch existieren manche Interieurs, die im Zuge dieser kulturellen Aneignung entstanden sind, in Zürich etwa im ersten Stock der «Bodega Española» im Niederdorf, im Tabakgeschäft am Paradeplatz oder in der Synagoge an der Löwenstrasse. Alle anderen neo-islamischen Bauten Zürichs indes wurden purifiziert, indem orientalisierende Ornamente entfernt wurden, etwa beim Frauenbad am Stadthausquai, beim Seebad

Utoquai oder im maurischen Speisesaal des Hotels Schweizerhof am Bahnhofplatz. Francine Gieses Forschungsvorhaben zielt auch darauf ab, Eigentümer und Behörden für neo-islamische Bauten zu sensibilisieren, zumal in den kommenden Jahren häufig deren Restaurierung ansteht.

Wie kam es dazu, dass Kulturschaffende ausgerechnet nach Ägypten, Syrien, Istanbul und Spanien aufbrachen, jahrelang unterwegs waren, sich von islamischen Gebäuden, Ausstattungen und Interieurs faszinieren liessen, stets Skizzen und Tagebuch in der Tasche? Francine Giese verortet diese Forschungsreisen in der Tradition der «Grand Tour», der Studien- und Bildungsreise, die das europäische Bürgertum seit dem 18. Jahrhundert unternahm. Die Kunst steckte im

Schweizer Kulturschaffende reisten mit dem Skizzenbuch in den Orient, um auf neue Ideen zu kommen.

19. Jahrhundert in einer Krise, weshalb Kulturschaffende ihre Reisen nutzten, um nach neuen gestalterischen Möglichkeiten zu suchen und sich inspirieren zu lassen. Solche Recherchen mündeten in Aneignungen und neuen Interpretationen, weshalb in Europa im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert im Zuge des Historismus neogotische, neoromanische oder eben auch neo-islamische Bauten errichtet wurden.

Eines der Transfermedien islamischer Baukunst war die Zeichnung, die die Architekten vor Ort anfertigten. Wer nicht selber reiste, konnte sich mittels reich illustrierter Publikationen weiterbilden. So entwarfen Baukünstler, die nie einen Fuss nach Ägypten oder Spanien gesetzt hatten, neo-islamische Bauten in Europa. Architekten verwendeten ihre Zeichnungen nicht, um die skizzierten islamischen Bauten hierzulande zu rekonstruieren, sondern nutzten die islami-



Orient am Thunersee: von der islamischen Baukunst inspirierter

schen Ornamente, um daraus neue Interieurs und Gebäude zu schaffen.

Orientalisches Fumoir

Der Berner Architekt Theodor Zeerleder etwa hatte in Kairo Empfangsräume mehrerer Wohnhäuser und Stadtpalais zeichnerisch festgehalten. Vom Neuenburger Grafen Albert de Pourtalès, der als preussischer Gesandter in Istanbul tätig gewesen war, wurde Zeerleder beauftragt, in der



Empfangsraum (Selamlık) im Schloss Oberhofen aus dem Jahr 1855.

Sommerresidenz des Grafen im Schloss Oberhofen am Thunersee ein Fumoir – einen so genannten Selamlık – einzubauen. So entstand nach Zeerleders Kairoer Studien 1855 ein anderer Raumtypus, ein orientalischer Rauchsalon. Handwerker aus Brienz fertigten dafür das Wandtäfer nach Kairoer Vorbild.

Dabei interessierte man sich nicht in erster Linie für die Nutzung der Räume, sondern für die islamische Ornamentik. Diese Haltung befe-

uerte die einflussreiche, in den 1840er-Jahren erschienene Publikation der Architekten Jules Goury und Owen Jones «Plans, elevations, sections, and details of the Alhambra». Sie beabsichtigten, ausgehend von der islamischen Ornamentik, die streng mathematischen Regeln gehorcht, einen neuen Baustil zu schaffen. In diesem Geist wurde beispielsweise in den 1840er-Jahren die Innenausstattung des Dampfmaschinenhauses in Potsdam gestaltet. Dabei wurden die islami-

schen Vorgaben etwa bei den Kapitellen in Eisen-guss ausgeführt – damals die neueste Technik.

Anfang des 20. Jahrhunderts kam der Transfer islamischer Baukunst zum Erliegen. Dabei spielte die Kritik am Architekturstil des Historismus eine Rolle. Doch vielleicht noch wichtiger war, dass die Aneignungen einseitig waren, wie Francine Giese betont: «Im Unterschied zu früheren kulturellen Kontakten war es kein Austausch, keine wechselseitige Beziehung zwischen europäischer und islamischer Architekturtradition.» Bezeichnend dafür ist, dass sich die Aneignung meist in der Gestaltung des Dekors erschöpfte. Grund- und Aufriss der Gebäude blieben der europäischen Bautradition verhaftet.

Intensiver Kulturaustausch

Francine Giese unternimmt – wie die Architekten vor über hundert Jahren – Forschungsreisen zu den wichtigen Werken der islamischen Architektur. Als Studentin nahm sie bereits in ihrem zweiten Semester an einer Exkursion nach Syrien teil, später erforschte die Kunsthistorikerin, die in Zürich als Förderungsprofessorin des Schweizerischen Nationalfonds islamische Kunstgeschichte lehrt, die maurischen Denkmäler in Spanien. So entdeckte sie, wie engmaschig die kulturellen Aneignungen und Beziehungen zwischen dem christlich-jüdischen und dem islamischen Europa gestrickt sind. Da es in der Schweiz keinen Lehrstuhl für islamische Kunstgeschichte gilt, forschte sie mehrere Jahre in Madrid, Berlin und Los Angeles.

Bisher wurde in der Schweiz wenig zu islamischer Kunstgeschichte publiziert. Francine Gieses Projekt zur neo-islamischen Baukunst in der Schweiz betritt deshalb Neuland. Sie ist überzeugt, dass wer die europäische Kunst verstehen will, auch die islamische Kunst kennen muss, weil der Austausch zeitweilig sehr intensiv war: «Es ist wichtig, islamische Kunstgeschichte zu lehren. Dadurch werden Studierende etwa befähigt, Nachlässe von Architekten wie Zeerleder aufzuarbeiten.» Vielleicht fördern die Forschungsrecherchen aber auch die Bereitschaft unserer Gesellschaft, sich von den islamischen Kulturen wieder stärker faszinieren zu lassen.

Kontakt: Prof. Francine Giese, francine.giese@khist.uzh.ch

Smarte Blausäure-Sensoren

Cyanide sind hochgiftig. Sie entstehen bei Bränden und stecken im Maniok. Der Chemiker Felix Zelder hat einen Test entwickelt, mit dem die Gifte rasch nachgewiesen werden können. Von Susanne Haller-Brem

Cyanwasserstoff, auch Blausäure genannt, kennen die meisten aus Kriminalgeschichten, wenn unliebsame Zeitgenossen rasch und effizient ins Jenseits befördert werden. Weniger bekannt ist hingegen, dass Cyanid-Verbindungen in grossem Stil für industrielle Anwendungen wie die Extraktion von Gold und Silber, die Galvanik oder die Kunststoffherstellung verwendet werden. Durch Lecks und Schlamperei können die giftigen Chemikalien in die Umwelt gelangen und Böden, Oberflächen- und Grundwasser vergiften.

In Rumänien flossen beispielsweise Ende Januar 2000 grosse Mengen an Cyanid-Lauge aus einem beschädigten Auffangbecken der Goldmine Baia Mare in den Fluss Theiss und vernichteten über hunderte von Kilometern bis nach Ungarn pflanzliches und tierisches Leben. Cyanid-Vergiftungen entstehen aber auch durch den Verzehr gewisser Nahrungsmittel oder durch das Einatmen von Rauchgasen bei Bränden. Da Blausäure die zelluläre Atmung blockiert, verlaufen diese Vergiftungen rasch und oft tödlich. Es kommt zur so genannten inneren Erstickung. Ungefähr die Hälfte aller Menschen können, genetisch bedingt, das farblose, gasförmige Gift an seinem Bittermandelgeruch erkennen.

Die Farbe des Gifts

Bereits existieren verschiedene Verfahren, um Cyanide nachzuweisen. Doch viele der gängigen Methoden sind zu langsam oder hängen von teuren und unhandlichen Laborgeräten ab, die nur durch Fachpersonen bedient werden können. Sie können deshalb nicht in allen Situationen und Regionen eingesetzt werden. «Ein schneller und unkomplizierter Nachweis für Cyanide fehlte bisher», sagt Felix Zelder vom Institut für Chemie der Universität Zürich. Der Chemiker ist vor neun Jahren durch Zufall Experte in Sachen Cyanid geworden. Damals entdeckte er, dass Vitamin B12 überschüssiges Cyanid in Lösungen durch einen Farbwechsel von Rot zu Violett an-

zeigt. Zelder machte sich die Eigenschaft des Vitamins zunutze, um Sensoren zu entwickeln, die den giftigen Stoff aufspüren. Mit diesen so genannten Vitamin-B12-basierten Chemosensoren ist es nun möglich, innert Sekunden Cyanide mit Konzentrationen unterhalb des von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) festgelegten Trinkwassergrenzwerts effizient und unkompliziert nachzuweisen. Inzwischen konnten die Zürcher Chemiker auch erste Schnelltests zum Nachweis von Cyanid in Lebensmitteln entwickeln.

Cyanid-Verbindungen kommen in verschiedenen Nutzpflanzen wie Mandeln, Kirschen, Aprikosen, Bambus oder Maniok vor und dienen den Pflanzen vermutlich als Frassschutz. Am problematischsten ist der Cyanid-Gehalt wohl in Maniok, da diese Knollen für über 600 Millionen

*Blausäurereste im
Maniokmehl können vor allem
Kinder krank machen.*

Menschen in Afrika und Südamerika eines der wichtigsten Grundnahrungsmittel ist. Nur wenn die Maniokknollen richtig aufgearbeitet werden, enthält das Mehl am Schluss keine Blausäure mehr. Das heisst, die Knollen müssen geschält, fein zerrieben und anschliessend in Wasser eingeweicht werden. Nach einigen Tagen wird der Brei dann ausgepresst und die trockene Masse am Schluss geröstet.

Schiefe Füsse und Beine

«Die indigenen Völker haben eigentlich das Wissen, wie man die Knollen richtig aufarbeiten muss», sagt Felix Zelder. Trotzdem passieren immer wieder Fehler und es verbleiben Reste an Blausäure in den Lebensmitteln oder entweichen beim Aufarbeiten. Arbeitsschutz ist in diesen Ländern noch kaum ein Thema. Deshalb

kann es vor allem bei Kindern zu chronischen Vergiftungen kommen. Diese Krankheit – Konzo genannt – tritt vor allem in Äquatorialafrika auf. Typisch dabei ist die Schiefstellung der Beine und Füsse. Ein einfacher und schneller Test auf Cyanide für verschiedene Aufarbeitungsphasen wäre für Bauern und Lebensmittelkontrolleure extrem wichtig. Für hochwertiges Maniokmehl könnten auch viel bessere Preise erzielt werden.

Beim Schnelltest der Zürcher Forscher ist der Chemosensor an einem Filter fixiert. Enthält eine Probe Blausäure, färbt sich der orange-farbene Indikator beim Durchpressen der Lösung rasch zu Violett um. Der Test kommt ohne zusätzliche Laborausrüstung aus und kann auch von Nicht-Fachpersonen zuverlässig durchgeführt werden. Die Zürcher Chemiker haben ihre Forschung auf diesem Gebiet in den letzten Jahren zusammen mit mosambikanischen und schwedischen Lebensmittelingenieuren erweitert.

Lebensrettend für Rauchgasopfer

Cyanid-Vergiftungen treten auch bei Wohnungs- oder Fahrzeugbränden als Folge der Verbrennung von Kunststoffen auf. Klinische Studien der letzten Jahre haben gezeigt, dass Blausäurevergiftungen lange Zeit unterschätzt wurden. Bis anhin stand den Notfallärzten kein Schnelltest zur Verfügung, so dass Fehldiagnosen bei Brandopfern und Feuerwehrleuten in Kauf genommen werden mussten und Gegengifte lediglich aufgrund äusserer Symptome auf gut Glück hin verabreicht wurden.

Felix Zelder und seine ehemalige Doktorandin Christine Männel-Croisé hatten sich zum Ziel gesetzt, Cyanide auch im Blut schnell und effizient nachzuweisen. Dieses Vorhaben erwies sich jedoch als deutlich schwieriger als die Entwicklung von Tests für Trinkwasser und Lebensmittel. Erfolg hatten die Forscher schliesslich mit einem zweistufigen Verfahren, das den Farbtest mit einer Extraktionsmethode kombiniert. «Mit dem Test, der rund zwei Minuten dauert, lässt sich allerdings bis jetzt nur freies Cyanid im Blut nachweisen», präzisiert Chemiker Felix Zelder. Da bisher für Notfallsituationen noch kein brauchbarer Nachweis für Cyanide im Blut existiert, ist der Test auf jeden Fall ein Fortschritt, um den Schweregrad der Vergiftung



Die Maniokwurzel enthält Blausäure. Wird sie unsachgemäss aufbereitet, kann das zu chronischen Vergiftungen führen.

zu bestimmen, und die Grundlage für zukünftige Schnelltests bei Rauchgasopfern.

Ausgezeichneter Spin-off

Die Arbeiten der Forscher fanden in der Fachwelt rasch Beachtung. «Es gab Anfragen von Forschungseinrichtungen und Gesundheitsbehörden aus Afrika und Südamerika. Auch Notfallärzten zeigten Interesse», sagt Felix Zelder. Zurückhaltender waren die Firmen, bei denen die Forscher anklopfen. Sie schätzten den Markt für den Cyanid-Schnelltest als nicht genügend rentabel ein.

Die Zürcher Forscher entschieden sich deshalb, die Sache selber in die Hand zu nehmen und gründeten 2016 die Spin-off-Firma CyanoGuard.

Benedikt Kirchgässler, ehemaliger Forschungsstudent der Zelder-Gruppe und jetzt CEO des Jungunternehmens, und die Chemikerin Marjorie Sonnay als Forschungsleiterin nahmen die grosse Herausforderung an, den Test zur Marktreife zu bringen. Der erste Erfolg liess nicht lange auf sich warten: Im Juni dieses Jahres zeichnete die Royal Society of Chemistry CyanoGuard mit dem zweiten Preis in der Kategorie Lebensmittel

und Wasser aus. Die Chemiker und Jungunternehmer freuen sich riesig über diese Ehrung und hoffen, dass sie mit ihren smarten Sensoren Wasser- und Lebensmittelkontrollen, Umweltschuttmassnahmen und Notfallmedizin revolutionieren können. Felix Zelder möchte nun herausfinden, weshalb diese Sensoren solch überragende Eigenschaften besitzen. Eventuell spielt dieses Wissen künftig auch für die Detektion anderer Giftstoffe eine wichtige Rolle.

Kontakt: Dr. Felix Zelder, felix.zelder@chem.uzh.ch



Universität
Zürich^{UZH}

talk im turm

auch als Video-Podcast
www.talkimturm.uzh.ch

Kleine Helfer

Was neue Medikamente können

Der Pharmakologe Michael Arand engagiert sich dafür, dass aus Erkenntnissen der Forschung rasch zugelassene Heilmittel werden. Medikamente sind heute immer potenter und können gezielter und individueller eingesetzt werden – etwa bei Krebs oder der Hirnerkrankung Alzheimer. Was psychoaktive Wirkstoffe in unserem Kopf auslösen und wie Drogen unser Verhalten beeinflussen, untersucht der Pharmakopsychologe Boris Quednow. Im Talk im Turm diskutieren Boris Quednow und Michael Arand mit den Redaktoren des «UZH Magazin», Thomas Gull und Roger Nickl, darüber, was Medikamente bewirken und wie wir mit ihnen umgehen.

Es diskutieren:

Der Pharmakologe [Michael Arand](#)
und der

Pharmakopsychologe [Boris Quednow](#)

Montag, 16. Januar 2017

18.15–19.30 Uhr

Restaurant uniTurm

Rämistrasse 71

8006 Zürich

Türöffnung um 17.45 Uhr

Anmeldung unter

www.talkimturm.uzh.ch

Eintritt frei • Anmeldung erforderlich

Platzzahl beschränkt





Zeigen Juristen, wie man verständliche Gesetzestexte verfasst: der Rechtswissenschaftler Felix Uhlmann (links) und der Linguist Stefan Höfler.

Beihilfefähige Trinkmilch

Gesetze und Verordnungen sollen präzise formuliert sein. Oft sind sie aber einfach unverständlich. Der Jurist Felix Uhlmann und der Linguist Stefan Höfler wollen sprachliche Klarheit schaffen. Von Marita Fuchs

«Der Zutritt zum Damenbad ist nur Frauen gestattet – Frau im Sinne dieser Badeordnung ist auch der Bademeister.» Dieser bemerkenswerte Satz zielt den Eingang einer deutschen Badeanstalt für Frauen. Die Besucherin lässt er konsterniert innehalten. Denn hier wird die Frau neu

definiert – nämlich als Bademeister. Juristisch gesehen gehört dieser Satz zu den so genannten Definitionen – Sprachregelungen in einem Gesetzestext. Sprachliche Fallstricke gibt es bei solchen Legaldefinitionen immer wieder, auch wenn sie meist nicht so krass sind wie das Beispiel aus dem

Damenbad, wo der Mann kurzerhand zur Frau erklärt wird. Tücken bei der Formulierung von Gesetzestexten existieren viele. Die Autoren – in der Regel Juristen – haben das Bedürfnis, alle Eventualitäten zu berücksichtigen und in einen Satz zu packen. Das Resultat: kompliziert verknotete Texte, die selbst nach mehrmaligem Durchlesen schwer verständlich sind. «Gesetzestexte müssen Luft haben und atmen, nur so haben sie auch längere Gültigkeit», sagt Felix Uhlmann, Professor für Rechtsetzungslehre an der Universität Zürich. Er bedauert, dass Studierende der Rechtswissenschaften während ihres Studiums kaum lernen, Gesetzestexte einfach und verständlich zu schrei-

ben. Ist die Rechtsetzungslehre ein Stiefkind der Rechtswissenschaften? Nein, sagt Uhlmann, aber bis heute habe die Kritik Friedrichs des Grossen nichts an Aktualität verloren: «Was die Gesetze betrifft, so finde ich es unschicklich, dass solche grösstenteils in einer Sprache geschrieben sind, welche diejenigen nicht verstehen, denen sie doch zu ihrer Richtschnur dienen sollen», sagte der preussische König vor 200 Jahren. Die Richtschnur gibt Felix Uhlmann zusammen mit dem Linguisten Stefan Höfler in Weiterbildungskursen für Rechtswissenschaftler vor. Hier lernt man, Gesetzgebung zu konzipieren und Gesetzestexte auf verständliche Weise zu verfassen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit des Juristen und des Linguisten hat sich bewährt, weil sich beide Bereiche ergänzen. Das Konzipieren ist ein Teil der Rechtsetzungslehre, die Linguistik bringt das sprachliche Know-how mit.

Löcher im Präservativ

Der Linguist Stefan Höfler leitet ein vom Schweizerischen Nationalfonds gefördertes Ambizione-Forschungsprojekt, das sich mit dem textuellen Aufbau von Gesetzesartikeln befasst. Ziel des Forschungsvorhabens ist, textlinguistische Modelle auf die Rechtsetzungslehre anzuwenden. Höfler hat einen ganz praktischen Bezug zu diesem Thema, arbeitete er doch selber als Gesetzesredaktor in der Schweizerischen Bundeskanzlei. Juristen und Linguisten ringen dort um die beste Formulierung von Gesetzen. Gesetze, Verordnungen und Verfassungsartikel werden in dieser Textschmiede auf ihre Verständlichkeit hin geprüft und verbessert. Diese Erfahrungen aus der Praxis bereichern Höflers Forschung, umgekehrt kann er seine theoretischen Überlegungen wieder in die Praxis mit einbringen.

Suchen Uhlmann und Höfler für ihre Weiterbildungskurse nach anschaulichen Beispielen, so können sie aus einem grossen Fundus schöpfen. An Negativbeispielen fehlt es nicht. In Gesetzestexten findet sich viel Unverständliches und so manche sprachliche Stilblüte, wie etwa im vom deutschen Bundeskabinett verabschiedeten «Schulprogramm Obst, Gemüse und Milch». Gemäss diesem Programm können Kindergärten oder Schulen Zuschüsse beantragen, wenn sie den Kindern «beihilfefähige Trinkmilch» oder «frische Erzeugnisse des Bananensektors» anbieten.

Zwar hat die Schweiz – der direkten Demokratie sei Dank – eine Tradition des einfachen klaren Schreibens von Gesetzestexten. Gefeit gegen unfreiwillig Komisches ist man jedoch auch bei uns nicht. Ein Beispiel, wie sich Juristen im Dschungel, der Details verrennen können, ist eine – inzwischen verworfene – Verordnung zur Qualitätsprüfung von Präservativen. Dort definierten die Juristen zunächst verschiedene Schäden: zuerst das sichtbare Loch für Normalsehende und für Brillenträger und danach – das unsichtbare Loch.

Dazu konnte man die folgenden, denkwürdigen Zeilen lesen: «Ein nicht sichtbares Loch ist ein Loch im Präservativ, das bei normaler oder korrigierter Sehschärfe nicht erkennbar ist und da-

«Gesetzestexte müssen Luft haben und atmen, nur so haben sie auch längere Gültigkeit.» Felix Uhlmann

durch nachgewiesen wird, dass das Rollen eines mit 300 Milliliter Wasser oder Elektrolytlösung gefüllten Präservativs auf gefärbtem Filtrierpapier sichtbare Spuren von Nässe hinterlässt, wobei die gesamte Oberfläche des Präservativs mit dem Filtrierpapier in Berührung kommt.»

Spätestens an diesem Punkt wurden die Juristen in ihrem Eifer gestoppt. Und zwar von Linguisten der Bundeskanzlei. Der komplizierte und schwer verständliche Text wurde auseinander genommen und in eine sinnvolle Struktur verpackt, indem zunächst eine Norm definiert wurde: «Das Präservativ muss dicht sein.» Anschliessend wurde dann Schritt für Schritt der Ablauf des Prüfungsverfahrens beschrieben.

König mit Glatze

Juristen lesen Gesetzestexte oft als Sammlung von Einzelsätzen. Das hat mit dem Auslegen von Gesetzen zu tun. «Man pickt sich einen Satz oder Artikel heraus, auf den man sich beruft», sagt Stefan Höfler. Das verleite dazu, auch einen Gesetzestext genauso zu schreiben, quasi als Sammlung von Einzelsätzen. Wichtig sei jedoch der Blick aufs Ganze – auf den Text als kohärentes Gebilde. Als Linguist und als Forscher wendet Höfler textlinguistische Methoden auf Gesetzestexte an, damit

diese verständlicher werden. So achtet er etwa auf die Auswahl der Wörter, den Satzbau, Transparenz und das Vorwissen des Adressaten. «Ein Gesetz zur Flugsicherheit muss vor allem von Fluglotsen verstanden werden», sagt Höfler.

Schwieriger wird die Arbeit beim Aufbau der Informationsstruktur und der Leserführung. Dabei sind Zwischenüberschriften häufig sinnvoll, auch das Verhältnis von bereits Bekanntem und neuer Information sollte in einem Gesetzestext erkennbar werden. Und Wenn-dann-Strukturen müssen sprachlich gut sichtbar sein, dasselbe gilt für explizite oder implizite Bezüge. Vor allem Letztere haben es in sich. «Der König von Frankreich hat eine Glatze.» Dieser Satz setzt implizit voraus, dass es überhaupt einen König von Frankreich gibt. Ein Zeichen dafür ist der bestimmte Artikel. In der Linguistik nennt man diese implizit vorausgesetzten Aussagen Präsupposition. Bei Gesetzestexten muss jeweils abgewogen werden, wie viel man explizit sagen muss und wie viel man implizit dem Leser überlassen kann und darf.

Die Verständlichkeitsforschung nennt mehrere Faktoren, die einen Text stimmig machen: Einfachheit, Prägnanz und Relevanz, Struktur, und Stimulanz. Die Stimulanz, sprich schöne Formulierungen, spielen bei Gesetzestexten keine Rolle. «Ein Gesetz muss normativ sein, es sollte nicht erklären und trotzdem verständlich sein», sagt Uhlmann. Besonders griffig findet er Dreiwortsätze, wie etwa: «Heirat macht mündig» aus dem früheren Zivilgesetzbuch. Beim Prozedere, wie Gesetzestexte entstehen, gibt es Unterschiede zwischen den Ländern. In der Schweiz entwerfen zunächst Juristen den Erlass. Gesetzesredaktoren der Bundeskanzlei überarbeiten anschliessend die Texte.

In den angelsächsischen Ländern ist es umgekehrt: Hier gibt es professionelle Gesetzesschreiber, die den Text zunächst formulieren, erst in einem zweiten Schritt wird er dann von Juristen geprüft. Welcher Weg ist der bessere? Uhlmann und Höfler sehen beide Verfahren als gleichwertig an. Wichtig sei es jedoch, bei der Arbeit an Gesetzestexten Linguisten einzubeziehen. Sprach- und Rechtsexperten zusammen bilden im Bereich der Rechtsetzungslehre ein Traumteam.

Kontakt: Dr. Stefan Höfler, stefan.hoepler@rwi.uzh.ch, Prof. Felix Uhlmann, felix.uhlmann@rwi.uzh.ch



VICTORINOX



SWISS CARD NAILCARE

Clever. Funktionell. Allzeit bereit. Kaum grösser als eine Kreditkarte, stecken die SwissCards voller Talente. Sie passen in jede Handtasche und fast jedes Portemonnaie und sind wie das Handy immer dabei. – Es gibt eben nicht für alles eine App!



13 Funktionen, Swiss Made



MAKERS OF THE ORIGINAL SWISS ARMY KNIFE | ESTABLISHED 1884

Kleine Helfer

Was neue Medikamente können

Alzheimer heilen, multiple Sklerose stoppen, Krebs wirksam behandeln, resistente Bakterien austricksen: Neue Medikamente und Therapien, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an der UZH entwickeln, bieten vielversprechende Perspektiven bei der Behandlung schwerer Krankheiten. In diesem Dossier stellen wir ihre Forschung vor und wir diskutieren, welche Erwartungen wir mit Medikamenten verbinden und ob diese gerechtfertigt sind.

Bebildert wird dieses Dossier mit Illustrationen von Benjamin Güdel, der sich mit unserem alltäglichen Gebrauch von Medikamenten auseinandergesetzt hat.

Der Hummer im Hirn

Ein Antikörper bringt die Alzheimer-Plaques im Gehirn zum Verschwinden. Seite 23

Trickreiche Keime

Neue Antibiotika treffen resistente Bakterien an ihrem Lebensnerv. Seite 26

Johanniskraut und Teufelskrallen

Claudia Witt über Komplementärmedizin und die Macht des Placeboeffekts. Seite 28

Neustart des Immunsystems

Mit neuen Therapien könnte multiple Sklerose bald geheilt werden. Seite 30

«Krebszellen in den Tod treiben»

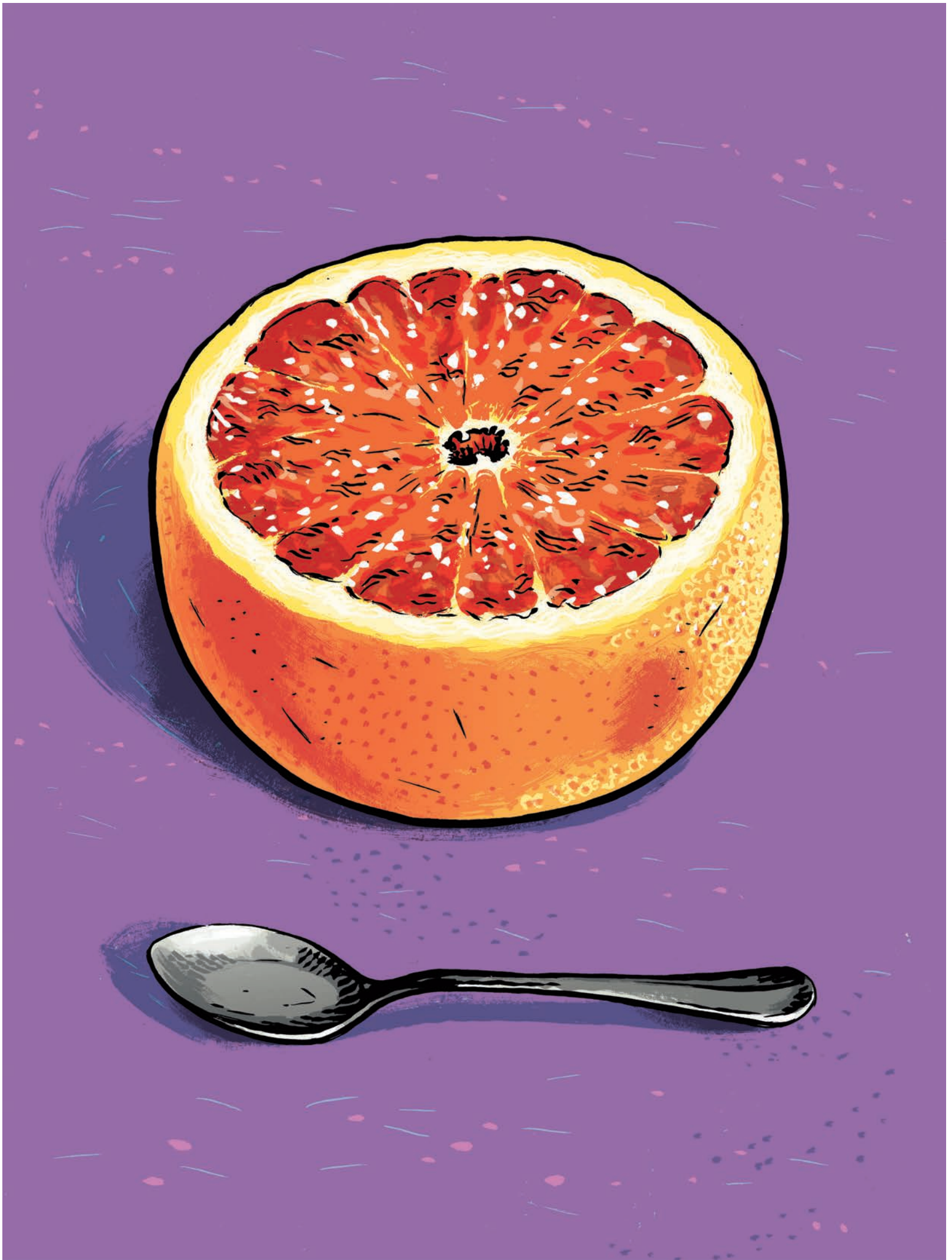
Chancen und Grenzen neuer Medikamente und Therapien. Seite 34

«Kokain im Bordeaux»

Neuroenhancer sollen unsere Kognition verbessern. Doch das ist Wunschdenken. Seite 36

«Kleine Helfer. Was neue Medikamente können» ist das Thema des nächsten «Talk im Turm», der vom UZH Magazin organisiert wird. Hintergrund ist das Dossier in diesem Heft. Das Podiumsgespräch findet am Montag, 16. Januar 2017, im Restaurant UniTurm statt. **Weitere Information und Anmeldung:** www.talkimturm.uzh.ch





Der Hummer im Hirn

Seit Jahren wird weltweit nach einem Heilmittel gegen Alzheimer gesucht. Roger Nitsch und sein Team haben es gefunden. Es heisst Aducanumab und ist ein menschlicher Antikörper mit zielgenauer Wirkung. Von Michael T. Ganz

Wem es gelingt, seine Forschungsergebnisse im Wissenschaftsmagazin «Nature» zu platzieren, hat allen Grund zum Feiern. Besonders dann, wenn das renommierte Blatt das Thema zur Titelstory macht. «Targeting Amyloid» war in fetten Lettern auf dem Umschlag der ersten Septembernummer 2016 zu lesen. Amyloid im Visier: Genau dies hatten Roger Nitsch, sein Institutskollege Christoph Hock und Hunderte anderer Forscherinnen und Forscher seit der Jahrtausendwende. Und nun treffen sie mitten ins Schwarze.

Amyloid ist ein Protein, dessen Vorstufen am Aufbau des menschlichen Gehirns beteiligt sind. Hat Amyloid seine Pflicht getan, setzt es sich zur Ruhe und wird für den Körper zur Last. Denn das Protein bildet Fäden oder Fibrillen, die allmählich verkrusten, sich als Plaques im Hirn ablagern, Synapsen verstopfen und Hirnzellen zerstören. «Wir besitzen zwar Enzyme mit Scherenfunktion, welche die Amyloid-Proteine stets wieder durchtrennen», sagt Roger Nitsch, «diese Enzyme werden mit zunehmendem Alter aber schwächer, und wenn wir Mitte fünfzig erreichen, schaffen sie die Arbeit oft nicht mehr ausreichend gut.»

Die Persönlichkeit verlieren

Damit beginnt bei vielen Menschen die Alzheimer-Krankheit. Die Amyloid-Ablagerungen wachsen, immer mehr Hirnzellen sterben. Roger Nitsch deutet auf die computertomografische Aufnahme eines menschlichen Gehirns: Anstelle des Hippocampus klafft ein Loch, nur noch rund ein Zehntel der Hirnmasse ist hier sichtbar. «Diese Patientin ist dement und rund um die Uhr pflegebedürftig», erklärt Nitsch, «an Alzheimer stirbt man zwar nicht direkt, aber man verliert seine Persönlichkeit.»

Wortfindungsstörungen, Orientierungsprobleme und ein schlechtes Kurzzeitgedächtnis sind die ersten Anzeichen von Altersdemenz. Verstärken sie sich innerhalb von sechs Monaten merklich, besteht der Verdacht auf Alzheimer. Zu diesem Zeitpunkt sind die ersten Amyloid-Ablagerungen im Hirn bereits 10 bis 15 Jahre alt – so lange dauert es vom Beginn der Krankheit bis zu den ersten klinischen Symptomen.

ADUCANUMAB

Gegen das Vergessen

Der Antikörper Aducanumab wirkt phänomenal – richtig dosiert bringt er die Plaques, die sich im Gehirn von Alzheimer-Patienten ablagern, Synapsen verstopfen und Hirnzellen zerstören, zum Verschwinden.

Die Idee, Amyloid-Ablagerungen mit Antikörpern zu bekämpfen, ist nicht neu. Erste klinische Tests mit Impfungen Ende der 1990er-Jahre schlugen allerdings fehl: Die Patienten erkrankten an Hirnhautentzündung – die zelluläre Impfreaktion hatte am falschen Ort angegriffen. Roger Nitsch und sein Team entwickelten daraufhin eine neue Denkweise und nannten sie Reverse Translationale Medizintechnologie. «Wir wollten sozusagen einen Schritt zurück gehen und vorerst verstehen, wie das menschliche Immunsystem auf Amyloid reagiert», sagt Nitsch. Denn im Grunde genommen, so überlegten die Zürcher Forscher, müsste unser Immunsystem die schädlichen Strukturen selbst erkennen und entsprechend handeln.

Als Informanten nutzten Nitsch und sein Team sogenannte B-Gedächtniszellen. Sie patrouillieren durchs Blut und speichern sämtliche

Immunreaktionen, denen sie begegnen. «Wir mussten also die B-Gedächtniszellen nach jenen Antikörpern fragen, die wir suchten», sagt Nitsch. So stiessen die Forscher auf B-Zellen, die den genetischen Bauplan für einen monoklonalen – also gezielt agierenden – Antikörper enthielten. Dieser Antikörper war zudem imstande, die Blut-Hirn-Schranke zu durchbrechen; gewöhnlich werden Antikörper aus dem Kopf verbannt und in den Körper zurückgepumpt. Dieser Antikörper aber blieb vor Ort, band an die Amyloid-Plaques und tat seine Arbeit.

Roger Nitsch zeigt ein Video, das den Vorgang schildert und Einblick in den faszinierenden Mikrokosmos des menschlichen Gehirns gewährt: Die hummerförmigen Antikörper klammern sich mit ihren Zangen an den Amyloid-Fäden fest, die sich wie ein dichtes Netz über die Gehirnzellen spannen. Mit ihrem Schwanzstück rufen die winzigen Hässcher sodann ein Trüppchen lokaler Profikiller zu Hilfe: Microglia. Diese höchst agilen Fresszellen, zuständig für die Immunabwehr im zentralen Nervensystem, machen sich über die Fibrillen her und bringen sie zum Verschwinden.

Nitsch und sein Team taufte den Antikörper Aducanumab. Der Name ist nicht einer Laune entsprungen, sondern gehorcht wissenschaftlichen Regeln der Nomenklatur. So werden Antikörper stets mit der Endung «ab» bezeichnet, und die drei Buchstaben «n», «u» und «m» stehen zwingend für Hirn, Mensch und monoklonal. «Nur der vordere Teil des Namens ist frei erfunden», erklärt Roger Nitsch: Hinter der Buchstabenfolge «Aduca» verstecken sich der «Fundort» Zuerich («u»), die Partnerfirma Biogen in Cambridge («ca») sowie die Initialen der ersten Alzheimer-Patientin der Medizingeschichte, Auguste Deter.

Musterfall der Psychiatrie

Auguste Deter kam 1901 in die Obhut eines gewissen Alois Alzheimer, Arzt an der «Anstalt für Irre und Epileptische» in Frankfurt, nachdem sie

bereits im Alter von rund 40 Jahren Symptome starker Demenz zeigte. Alois Alzheimer hatte zwar Erfahrung mit Demenzkranken, noch nie indes war ihm eine so junge Patientin begegnet. Er kümmerte sich intensiv um Deter, studierte ihren Fall und legte eine ausführliche Krankengeschichte mit zahlreichen Fotografien an. Nach Auguste Deters Tod 1906 obduzierte Alois Alzheimer ihr Gehirn und stellte jene Amyloid-Ablagerungen und Fibrillen fest, die bis heute als Krankheitsauslöser gelten. Genau 110 Jahre später ist nun möglicherweise ein Gegenmittel gefunden.

Plaques nach einem Jahr verschwunden

Aducanumab wurde vorerst an transgenen Mäusen präklinisch getestet. Der erste klinische Test mit 165 Alzheimer-Patientinnen und -patienten dauerte ein Jahr und wurde von Forschern an über 30 verschiedenen Orten in den USA durchgeführt. Die Testpersonen waren in fünf Gruppen eingeteilt, eine Placebogruppe und vier Gruppen mit unterschiedlich hohen Dosierungen; die Infusionen fanden monatlich statt. «Der Effekt war massiv», sagt Roger Nitsch, «bei der Patientengruppe mit der höchsten Dosis waren die Amyloid-Ablagerungen nach einem Jahr praktisch verschwunden.» Als einzige Nebenwirkung traten bei einigen Probanden Kopfschmerzen auf; Nitsch schreibt sie dem biologischen Vorgang der Plaque-Entfernung zu.

Was aber, ist die Plaque einmal entfernt, geschieht mit den bereits zerstörten Hirnteilen? «Kaputte Nervenzellen bleiben kaputt, leider», sagt Nitsch, «doch deren Funktionen – also Sprache, Namen, Orte – lassen sich wieder erlernen.» Allerdings: je früher im Leben, desto besser. Es ist deshalb erklärtes Ziel der Zürcher Forscher, mit der Lancierung von Aducanumab gleichzeitig auch ein Früherkennungssystem für Alzheimer ins Leben zu rufen. Nitsch denkt an standardmässige, von den Krankenkassen finanzierte Hirnscans bei 65-Jährigen, um Amyloid-Ablagerungen möglichst schon im Frühstadium zu erkennen.

Denn die Bedeutung von Alzheimer als Volkskrankheit nimmt zu. Die Menschen werden immer älter; jedes zweite Mädchen, das heute in der Schweiz zur Welt kommt, wird ein Alter von hundert oder mehr Jahren erreichen. In vielen

Belangen ist unser Körper nicht für eine solche Lebensdauer gerüstet. Das beweisen die Scherenenzyme, die ihren Kampf gegen Amyloid-Fibrillen nach gut fünfzig Jahren aufgeben; das beweist auch das Amyloid selbst, das dem Menschen beim Heranwachsen zwar dient, ihm im späteren Leben indes zu schaden beginnt. «Alles, was über das reproduktionsfähige Alter des Menschen hinausgeht, spielt für die Evolution eine untergeordnete Rolle», sagt Roger Nitsch.

Hundert Tonnen Antikörper

Bei der Suche nach dem Antikörper waren neben der Universität Zürich auch deren Spin-off-Firma Neurimmune sowie das Biotech-Unternehmen Biogen beteiligt. In Luterbach bei Solothurn baut

*Alzheimer kann alle
Menschen treffen, Fussballer
genauso wie Philosophinnen,
denn die Hauptrisikofaktoren sind
die Genetik und das Alter.»*

Roger Nitsch, Alzheimerforscher

Biogen zurzeit für über eine Milliarde Franken eine biopharmazeutische Produktionsanlage, in der unter anderem auch Aducanumab kommerziell hergestellt werden soll. Produziert wird der Antikörper mithilfe von Zellkulturen, die aus den Eierstöcken einer chinesischen Hamsterart stammen. Den Bedarf an Aducanumab schätzt Roger Nitsch zurzeit weltweit auf bis zu hundert Tonnen.

Doch bevor das neue Alzheimer-Medikament auf den Markt kommen kann, muss es noch hohe Hürden nehmen. Für die Zulassung des Antikörpers verlangen die schweizerischen, europäischen und amerikanischen Kontrollbehörden zwei breit angelegte klinische Studien. Diese haben bereits begonnen. In gut 300 beteiligten Zentren, verteilt über zwanzig Länder Europas, Asiens und Nordamerikas, werden insgesamt 2700 Alzheimer-Patientinnen und -patienten 18 Monate lang mit Aducanumab (oder einem Placebo) behandelt. Auf diese Weise will man nicht nur die Wirksamkeit, sondern auch die Sicherheit des neuen Heilmittels überprüfen.

Fallen die Resultate positiv aus, ist Roger Nitsch überzeugt, dass sich Aducanumab in nicht allzu ferner Zukunft im Gesundheitswesen etabliert. Und dass auch Krankenversicherer das Medikament gerne auf ihre Listen nehmen, hat es doch präventiven Charakter und hilft, hohe Betreuungskosten zu vermeiden.

Bluttest zur Alzheimer-Diagnose

Die Kassen, so schätzt Nitsch, hätten dann auch ein Interesse daran, vor der Aducanumab-Behandlung entsprechende Untersuchungen zu finanzieren. «Heute geschieht dies noch mit bildgebenden Verfahren und ist sehr teuer, aber in der Zukunft wird sich Alzheimer wohl anhand einfacher Bluttests diagnostizieren lassen», meint Roger Nitsch.

Ist Aducanumab die einzige Hoffnung? Lässt sich sonst nichts gegen Alzheimer tun? Viel Bewegung und gesunde Ernährung hätten zwar statistisch eine gewisse vorbeugende Wirkung gezeigt, sagt Nitsch. Diese sei aber verschwindend klein und könne den Ausbruch der Krankheit nicht verhindern. Auch eine geistige Tätigkeit habe bei starker Demenz keine wirklich präventive Funktion, obwohl der Volksmund dies behaupte. «Alzheimer kann alle Menschen treffen, Fussballer genauso wie Philosophinnen», sagt Roger Nitsch, «denn die Hauptrisikofaktoren sind die Genetik und das Alter.» «Die einzig echte Prävention», sagt Nitsch und schmunzelt, «wäre es deshalb, sich seine Eltern gut auszusuchen und früh zu sterben.»

Kontakt: Prof. Roger M. Nitsch, roger.nitsch@irem.uzh.ch



Trickreiche Keime

Hunderttausende von Menschen sterben wegen resistenter Bakterien, die mit herkömmlichen Antibiotika nicht mehr behandelbar sind. Der Mediziner Erik Böttger arbeitet an dringend benötigten Gegenmitteln. Von Stefan Stöcklin

Es geschieht nicht oft, dass der Bundespräsident zu mikrobiologischen Sachfragen Stellung nimmt. Diesen September war es so weit. Am Gesundheitsgipfel der Vereinten Nationen in New York zeichnete Johann Schneider-Ammann ein düsteres Bild von Infektionskrankheiten und schlug Alarm: «Wir laufen Gefahr, in die Zeiten vor der Entdeckung des Penizillins zurückzufallen und an Infektionen zu sterben», warnte der höchste Schweizer Politiker vor versammelter Weltgemeinschaft. Seine eindringliche Mahnung ist wohlbegründet: Laut Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation WHO sterben jedes Jahr rund 700 000 Menschen an nicht behandelbaren bakteriellen Erregern. In den USA und Europa sind es rund 48 000 Todesfälle, die unmittelbar auf Infektionen mit resistenten Bakterien zurückzuführen sind.

Ein Grund ist die sorglose Anwendung der einstigen Wunderwaffe Antibiotika in Medizin und Landwirtschaft, was die Bildung und Verbreitung von Resistenzen fördert. Ein anderer der Rückzug der Industrie aus dem Antibiotika-Business. Wie die amerikanische Arzneimittelbehörde FDA vorrechnet, sind zwischen 1980 und 1984 immerhin noch 19 neue Wirkstoffe gegen bakterielle Keime entwickelt und zugelassen worden, im Zeitraum zwischen 2010 und 2012 hingegen gerade noch eine neue Substanz. Was es deshalb brauche, sei die forcierte Zusammenarbeit von Forschung und Industrie, um dringend benötigte neue Antibiotika zu entwickeln, sagte Schneider-Ammann.

Den Antibiotika-Notstand verringern

In den Augen von Erik Böttger, Professor für Medizinische Mikrobiologie und Direktor des gleichnamigen Instituts der UZH, ist dieser Appell aus der Politik überfällig. «Ich beschäftige mich seit mehreren Jahren mit der Wirkungsweise von

Antibiotika», sagt er, «besonders interessieren mich Resistenzmechanismen.» Nun trägt die langjährige Grundlagenarbeit Früchte und dürfte dazu beitragen, den Antibiotika-Notstand zu verkleinern. Jüngster Coup aus dem Labor ist die Entwicklung von Apramycin zu einem humanmedizinischen Antibiotikum.

Das bisher nur in der Veterinärmedizin verwendete Mittel kann dank dem Know-how in

AMINOGLYKOSIDE

Proteinmaschine stoppen

Aminoglykoside treffen resistente Bakterien an ihrem Lebensnerv. Die Antibiotika blockieren den Aufbau von Proteinen. Der Effekt ist wie in einer Fabrik, in der das Laufband gestoppt wird: Nichts geht mehr.

Böttgers Gruppe weiterentwickelt werden. Unter Leitung seines Mitarbeiters Sven Hobbie findet diese Forschung in Zusammenarbeit mit dem ENABLE-Konsortium statt. ENABLE ist Teil der Innovative Medicines Initiative (IMI), einer Public Private Partnership der Europäischen Kommission und des europäischen Pharmaverbands. Sie finanziert die Zürcher Arbeiten, die zusammen mit dem Start-up-Unternehmen Juvabis durchgeführt werden. Das Konstrukt entspricht haargenau der von Schneider-Ammann geforderten Kooperation zwischen Industrie und Hochschule und sei bestens angelaufen, wie Projektmanager Hobbie sagt: «Wir haben bereits wichtige Daten zu Apramycin und weiteren Medikamentenkandidaten erheben können.» Erste klinische Studien dürften Anfang 2018 gestartet werden.

Hinter der positiven Meldung stecken über dreissig Jahre Forschung zu bakteriellen Erregern

und Antibiotika. Am Anfang der wechselvollen Geschichte steht eine der gefährlichsten Mikroben, die als «Weisse Pest» Schrecken verbreitet hat und wegen der Resistenzproblematik heute wieder Hunderttausende von Todesopfern fordert: die Tuberkulose. Das heimtückische Bakterium *Mycobacterium tuberculosis* wird über die Luft von Mensch zu Mensch übertragen und kann von den Knochen und Gelenken bis zum Gehirn und zur Haut fast alle Teile des Körpers infizieren. Die Infektion führt unbehandelt zu einem chronischen Leiden und zum Zerfall des Körpers. Erst die Einführung von Antibiotika (Streptomycin) in den 1940er- und 1950er-Jahren

ermöglichte die wirkungsvolle Bekämpfung in der Lunge und anderen Geweben. In den 1980er-Jahren kehrte die Krankheit zurück und breitete sich mit erstaunlicher Geschwindigkeit aus, zum einen wegen der unkontrollierten Anwendung von Antibiotika und der damit verbundenen Resistenzentwicklung, zum anderen wegen der Aids-Pandemie.

Faszinierende Maschinchen

Als der Infektiologe Erik Böttger Ende der 1980er-Jahre anfang, sich mit der Krankheit und ihrem Erreger zu beschäftigen, interessierte ihn vor allem das Thema der Nebenwirkungen von Antibiotika aus der Klasse der Aminoglykoside. Zu dieser Gruppe gehört auch das Tuberkulosemedikament Streptomycin. Wirkstoffe dieser Klasse können Niere und Gehör schädigen und sind somit je nach Substanz nur beschränkt anwendbar. Es war deshalb wichtig, den Wirkungsmechanismus bis in die letzten molekularen Details zu ergründen. «Erst ein genaues Verständnis dieser Vorgänge erlaubt es, möglichst nebenwirkungsfreie Wirkstoffe gegen Tuberkulose und andere Keime zu entwickeln», sagt Böttger.

Aminoglykoside greifen Bakterien an ihrem Lebensnerv an und blockieren den Aufbau von Proteinen. Für eine lebende Zelle ist das etwa gleich dramatisch, wie wenn in einer Fabrik das Laufband gestoppt würde: Nichts geht mehr. Im

Fall von Zellen sind die Ribosomen die Angriffspunkte für das Antibiotikum. Die submikroskopischen Organellen fügen nach den Anleitungen des genetischen Codes Aminosäuren zu grossen Proteinen zusammen. Ribosomen sind faszinierende Maschinchen und sitzen an der Schnittstelle zwischen belebter und unbelebter Materie, weil sie tote Aminosäuren in lebensnotwendige Proteine verwandeln. Ohne funktionstüchtige Ribosomen sterben Bakterien und alle anderen Lebewesen innert kurzer Zeit. Aminoglykoside stoppen diesen Prozess, indem sie an einen wichtigen Bestandteil der Ribosomen binden, ein als ribosomale RNA (genauer 16S rRNA) bezeichnetes Molekül.

Die Kenntnis dieser Details ist für das Verständnis von Erik Böttgers Forschung und seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wichtig. Denn viele seiner Arbeiten über Bakterien und Antibiotika basieren darauf. Zunächst ermöglichten die Vergleiche ribosomaler RNA-Moleküle ein effizientes System, um verschiedene Mykobakterien zu identifizieren. «Das war mein Gesellenstück», sagt Erik Böttger rückblickend. Um die verschiedenen Stämme von Mykobakterien zu unterscheiden, mussten die Keime in den 1980er-Jahren noch umständlich gezüchtet werden. Erst so konnten verschiedene Typen wie die Rindertuberkulose *M. bovis* oder nichttuberkulöse Arten wie *M. avium* von *M. tuberculosis* unterschieden werden. Mit der molekularen Identifikation der ribosomalen RNA dauerte die Bestimmung nicht mehr Tage, sondern Stunden. Das war ein wichtiger Fortschritt für Patienten und Ärzte und beschleunigte die Behandlung. Die detaillierten Kenntnisse der Ribosomen und ihrer RNA erlaubten es im Weiteren, die molekularen Vorgänge der Nebenwirkungen und der Resistenzentwicklung zu erforschen.

Geniales Testsystem für Wirkstoffe

Es sollte sich zeigen, dass die ribosomale RNA sowohl für die Resistenz gegen Aminoglykoside im Bakterium als auch für die Nebenwirkungen im Menschen verantwortlich ist. Der Grund liegt in der Ähnlichkeit der Ribosomen von Menschen und Bakterien, die sich nur in molekularen Feinheiten unterscheiden, insbesondere bei der ribosomalen RNA, an der die Aminoglykoside angreifen. Antibiotika, die sowohl bakterielle wie

humane Ribosomen blockieren, verursachen mehr Nebenwirkungen als jene, die nur die Bakterien bremsen. Auf diesen Kenntnissen aufbauend konnte Böttgers Doktorand Sven Hobbie vor rund zehn Jahren ein geniales Testsystem aufbauen, mit dem sich die Nebenwirkungen von Aminoglykosiden auf den Menschen im Reagenzglas messen lassen. Kurz gesagt, entwickelte er mit gentechnischen Methoden Zwitterribosomen von Mensch und Bakterie.

Das Testsystem machte es möglich, Wirkstoffe relativ einfach daraufhin zu untersuchen, inwieweit sie die bakteriellen Ribosomen hemmen, aber nicht die menschlichen. So lassen sich neben-

*Bakterien sind derart wandlungsfähig,
dass sie immer einen Weg finden,
neue Antibiotika auszutricksen. Es
ist nur eine Frage der Zeit.*

wirkungsfreie Aminoglykoside bereits in einem frühen Stadium der Medikamentenentwicklung identifizieren. Gleichzeitig lässt sich testen, inwieweit neue Wirkstoffe gegen resistente Keime wirksam sind, denn die bakterielle Resistenz gegen Aminoglykoside lässt sich mit demselben System simulieren.

Reservemedikamente gegen Infektionen

Das Know-how der Zürcher Gruppe ist weltweit gefragt und hat Erik Böttger schon manche Zusammenarbeit gebracht. Zum Beispiel mit dem amerikanischen Chemiker Richard Lee vom St. Judes Hospital in Memphis. In diesem Fall geht es um die Weiterentwicklung von Antibiotika (Spectinomycinen) gegen resistente Erreger von Lungen- und Geschlechtskrankheiten. Finanziert werden diese Arbeiten durch die amerikanischen Gesundheitsbehörden. Auch die Tuberkulose ist und bleibt ein Schwerpunkt des Labors. So befindet sich das Nationale Zentrum für Mykobakteriologie am Institut für Medizinische Mikrobiologie der UZH. Und die Arbeiten an wirksamen Antibiotika gegen resistente Tuberkulose-Erreger ist eine Daueraufgabe. Der Mikrobiologe Peter Sander etwa durchforstet Chemikalien-Datenbanken und hat vor kurzem zukunftssträchtige Stoffe identifiziert.

Das neueste Projekt betrifft das eingangs erwähnte Apramycin. Zurzeit wird der Stoff auf alle erdenklichen Wirkungen getestet und soll ab 2018 in ersten klinischen Studien am Menschen geprüft werden. Wie Projektmanager Sven Hobbie erzählt, habe man in Zusammenarbeit mit der ETH und der Wayne State University in Detroit bereits weitere aussichtsreiche Antibiotika entwickelt, die derzeit eine präklinische Beurteilung durchlaufen. Die Forscher sind zuversichtlich, dass die ENABLE-Projekte in Zusammenarbeit mit der pharmazeutischen Industrie einen signifikanten Beitrag zur Besserung des Antibiotika-Notstands leisten werden. Verläuft alles nach Plan, dann liegen sie in etwa vier bis sechs Jahren vor. «Wir hätten dann Reservemedikamente für den Fall schwerer Infektionen», sagt Böttger.

Über kurz oder lang ist allerdings damit zu rechnen, dass sich auch gegen neue Wirkstoffe wieder Resistenzen bilden werden. Denn darüber machen sich die Mikrobiologen wenig Illusionen. Bakterien sind derart wandlungsfähig, dass sie immer einen Weg finden, neue Antibiotika auszutricksen. Es ist nur eine Frage der Zeit. «Wir entwickeln eigentlich Substanzen, die nur zurückhaltend und bei klarer medizinischer Notwendigkeit zur Anwendung kommen sollten», sagt Hobbie.

Die Aussage macht das Dilemma deutlich, in der die Antibiotikaforschung und -entwicklung steckt. Die aufwendigen Arbeiten sind zwar nötig, aber ökonomisch nicht lukrativ, weshalb sich die Industrie kaum mehr engagiert. Gleichzeitig braucht es ihr Know-how, um die benötigten Substanzen zur Marktreife zu bringen und zu produzieren. Entsprechend begrüssen die Zürcher Forscher die Intervention der Politik, die nun auf höchster Ebene reagiert und die Zusammenarbeit fordert und fördert. Nicht nur Johann Schneider-Ammann hat versucht, die Weltgemeinschaft aufzurütteln. Auch der UN-Generalsekretär Ban Ki-Moon lancierte in New York einen dringenden Appell: «Wir sprechen nicht von einer künftigen Krise, sie ist schon da.»

Kontakt: Prof. Erik Böttger, boettger@imm.uzh.ch

Johanniskraut und Teufelskralle

«Wir behandeln nicht den Tumor, sondern nehmen den Menschen als Ganzes wahr», sagt Claudia Witt. Mit der Komplementärmedizinerin sprach Michael T. Ganz über Wirkstoffe aus der Natur und den Placeboeffekt.

Was nicht Schulmedizin ist, ist Alternativmedizin. So jedenfalls hört man es oft. Warum sprechen Sie von Komplementärmedizin?

Claudia Witt: Weil ich das, was wir hier machen, nicht als Alternative zur Schulmedizin verstehe, sondern – wie der Name Komplementärmedizin sagt – als zusätzliches Angebot. Ich behandle einen Krebspatienten nicht mit Akupunktur anstelle von Chemotherapie. Ich biete ihm aber Akupunktur an, wenn ihm von der Chemotherapie übel wird.

Was kann denn die Komplementärmedizin anderes oder besser als die herkömmliche Schulmedizin?

Witt: Die Komplementärmedizin hat eine andere Betrachtungsweise. Wir nehmen den Menschen als Ganzes wahr. Beim Krebspatienten zum Beispiel: Wie geht es ihm insgesamt? Wie können wir ihn darin unterstützen, die Therapie besser durchzustehen? Wir behandeln wie gesagt nicht den Tumor, das ist nicht unsere Sache. Wir versuchen, Krebspatienten Dinge zu vermitteln, die sie für sich tun können, um widerstandsfähiger zu sein.

Welches sind die bislang erfolgreichsten Therapien der Komplementärmedizin?

Witt: Zu den akzeptiertesten Verfahren gehört sicher die Akupunktur, weil es gute Daten dazu gibt. Dasselbe gilt für Achtsamkeits- und Entspannungsverfahren oder für Bewegungstherapien wie etwa Yoga. Und natürlich auch für die Phytotherapie, die Pflanzenheilkunde. In der Schweiz hat die Phytotherapie eine lange Tradition, es gibt deshalb auch zahlreiche kleinere Hersteller für solche Präparate. Hierzulande werden diese auf dem Niveau schulmedizinischer Pharmazeutika hergestellt und gelten deshalb auch als Medikamente.

Das ist nicht überall so?

Witt: Nein. In den USA und anderen Ländern werden viele komplementärmedizinische Präparate als Nahrungsmittelergänzung verkauft. Nehmen Sie Johanniskraut, jenes bewährte Mittel gegen Depression. In einem amerikanischen Supermarkt finden Sie ganze Regale voll mit verschiedenen Produkten mit der Bezeichnung Johanniskraut. Als Laie wissen Sie nicht, was und

PLACEBOEFFEKT

Glauben hilft

Wirkungen und Nebenwirkungen von Medikamenten werden von unseren Erwartungen beeinflusst. Das trifft besonders auf Erkrankungen zu, die eine stark psychosomatische Komponente haben, wie Schmerzen.

in welcher Dosierung da wirklich drin ist. In der Schweiz gibt es standardisierte Präparate, die auch von Schulmedizinern verschrieben werden.

Johanniskraut ist also nicht gleich Johanniskraut?

Witt: Nein. Man muss sehr genau wissen, welcher Extrakt in welcher Dosierung verwendet wurde. Auch gibt es Extrakte, die mehr Wechselwirkungen mit schulmedizinischen Medikamenten haben als andere. Beim klassischen Schmerzmittel Ibuprofen beispielsweise ist immer dasselbe drin, und alle Ärzte wissen, wie viel man davon nehmen muss. Bei Teufelskralle ist das ganz anders. Hier können die Inhaltsstoffe variieren und damit auch die Dosis.

Durchlaufen Medikamente der Komplementärmedizin dieselben Tests und Kontrollen wie die der Schulmedizin?

Witt: Auch komplementärmedizinische Medikamente unterliegen der Kontrolle durch die staatliche Prüfstelle Swissmedic. Sie dürfen nur verkauft werden, wenn Qualität, Sicherheit und Wirksamkeit hinreichend belegt und überprüft sind. Die Teststudien entsprechen denen von schulmedizinischen Medikamenten, sie verwenden also stets auch Placebogruppen. Der Vergleich von Medikamenten mit einem Placebo ist allerdings erst seit den 1950er-Jahren Standard.

Wird in der Phytotherapie denn überhaupt nach neuen Substanzen geforscht, oder stützt man sich da auf die altüberlieferten Rezepte der Naturheilkunde?

Witt: Eine Pflanze enthält stets ein Gemisch aus mehreren Inhaltsstoffen. Sie werden meist als Extrakt herausgelöst. Weiterentwicklungen im Bereich der Phytotherapie bestehen beispielsweise darin, neue Extrakte zu entwickeln und sie zu standardisieren. Das Beispiel der Pharmakologin To Youyou zeigt allerdings auch, dass sich aus einer Pflanze, die in der chinesischen Medizin gebräuchlich ist, ein neues Krebsmedikament entwickelt lässt. To Youyou hat dafür den Nobelpreis erhalten.

Oft geht das Gerücht, komplementärmedizinische Medikamente wirkten nur, wenn man daran glaube. Ist da was dran?

Witt: Bei fast allem, was wir in der Medizin tun, spielt der Placeboeffekt eine Rolle. Studien haben gezeigt: Lesen Patienten den Beipackzettel eines Medikaments, erhalten dann aber nur das Placebo verabreicht, treten bei ihnen dennoch jene Nebenwirkungen auf, die im Beipackzettel beschrieben sind. Nebenwirkungen – und entsprechend auch Wirkungen – werden also durch unsere Erwartung beeinflusst. Das trifft besonders auf Erkrankungen zu, die eine stark psychosomatische Komponente haben, wie Schmerzen.

Den Placeboeffekt gibt es also auch in der Schulmedizin?

witt: Nehmen Sie die berühmte Studie zur Kniegelenksarthrose. Bei der einen Patientengruppe gingen die Ärzte operativ ins Kniegelenk, bei der Placebogruppe machten sie nur drei kleine Hautschnitte. Die gefühlte Verbesserung war danach bei beiden Gruppen ähnlich gross. So hat jedes Medikament eine spezifische Wirkung, die des Wirkstoffs, und eine unspezifische Wirkung, nämlich die, die wir von ihm erwarten.

Damit Johanniskraut möglichst gut gegen meine Depression wirkt, muss ich demnach fest an seine Wirkung glauben.

witt: Ja, und zwar nicht nur beim Johanniskraut, sondern auch bei den modernen Antidepressiva der Schulmedizin. Auch sie haben neben der effektiven Wirkung einen beachtlichen Placeboeffekt. Bei beiden Präparaten, dem chemischen und dem pflanzlichen, ist der unspezifische Anteil oft sogar grösser als der spezifische. Placebo ist medizinisch gesehen also nichts Schlechtes und auch kein Betrug am Patienten. Mir persönlich ist es aber wichtig, in der Komplementärmedizin Medikamente einzusetzen, die tatsächlich auch spezifisch wirken. Und ergänzend nutze ich die Kunst des Arztseins, meine therapeutische Beziehung zum Patienten, um zusätzlich Placeboeffekt zu generieren.

Nur sind es nicht immer Ärzte wie Sie, die solche Produkte verschreiben. Selbstmedikation ist in der Komplementärmedizin gang und gäbe.

witt: Tatsächlich ist im Internet ein riesiger internationaler Markt entstanden. Ich kann weltweit vielversprechende Präparate kaufen, weiss aber nicht, was ich mir dabei einhandle. Vor Jahren kam eine Neurodermitis-Patientin zu mir und sagte, sie hätte online eine rein pflanzliche Creme eines holländischen Anbieters bestellt, und seitdem sei ihre Haut glatt wie ein Babypopo. Ich war neugierig und liess die Creme im Labor analysieren. Es waren grosse Mengen von Cortison drin. Gerade weil Komplementärmedizin so schlecht definiert ist und eigentlich alles Komplementärmedizin sein kann, tummeln sich darin auch schwarze Schafe, die – gerade bei Krebs – Heilsversprechen machen und die Schulmedizin schlechtreden. Das bringt die Komplementärmedizin in Misskredit. Hier müssen wir von der

Universität Aufklärungsarbeit leisten und die angehenden Ärzte gut informieren.

Ihr Institut ist klein und steht allein mitten in einer riesigen schulmedizinisch geprägten Fakultät. Werden Sie überhaupt wahrgenommen?

witt: Wir sind ja auch Schulmediziner, und wir forschen. Forschende haben eine gemeinsame Sprache, und viele Kollegen zeigen Offenheit und Interesse. Zur Akupunktur forschen wir beispielsweise gemeinsam mit Kollegen der Zahn-

«Ich nutze die Kunst des Arztseins, um zusätzlich Placeboeffekt zu generieren.»

Claudia Witt, Komplementärmedizinerin

medizin. Im Bereich der Phytotherapie planen wir zusammen mit der Pharmakologie ein Projekt zum Thema Wechselwirkungen.

Und wie steht es gesamthaft mit der Akzeptanz von Komplementärmedizin? Es heisst, 70 Prozent aller Schweizerinnen und Schweizer nähmen Komplementärmedizin in Anspruch.

witt: Die Schweiz ist in der Tat ein Sonderfall. Seit der Volksabstimmung von 2009 gibt es einen klaren politischen Entscheid, Komplementärmedizin zu berücksichtigen. Das gibt es in keinem anderen Land der Welt.

Führt denn Komplementärmedizin auch zu einer anderen Wahrnehmung von Körper und Krankheit?

witt: Ja, ich glaube dass sich das Gesundheitsbewusstsein verändert, wenn man sich mit Komplementärmedizin beschäftigt. Man weiss, dass man aktiv zu seiner Gesundheit beitragen und Prävention betreiben kann. Ernährung, Bewegung und Entspannung gehören zur Naturheilkunde und sind ja auch Dinge, die dem Gesunden guttun.

Wird die Komplementärmedizin in Zukunft weiter an Boden gewinnen?

witt: Unser Institut nennt sich ja ausdrücklich Institut für komplementäre und integrative Medizin. Wir bemühen uns nicht nur um eine gute, sondern auch um eine gut integrierbare Komplementärmedizin.

Unser Ideal ist, dass der Patient, die Patientin am Universitätsspital das Beste aus beiden Welten, der Schul- und der Komplementärmedizin, bekommt.

Auch was die Medikamente betrifft?

witt: Das findet zum Teil bereits statt. Schulmediziner verschreiben auch Johanniskraut. Kommen Schmerzpatienten zu mir, schaue ich zuerst, ob ihre schulmedizinische Schmerzmedikation passt oder optimiert werden kann. Gut möglich, dass ich ihnen auch schulmedizinische Medikamente verschreibe oder sie zu den Schmerzspezialisten im Unispital weiterschicke. Die Behandlung lässt sich aber gut durch äusserlich angewendete naturheilkundliche Schmerzmittel wie Capsaicin, also Chilisalbe, ergänzen.

Und wenn Sie selbst – zum Beispiel nach einem Interview wie diesem – Kopfschmerzen haben?

witt: Ich bin da pragmatisch. Wenn ich mal Kopfschmerzen habe, schlucke ich eine ganz konventionelle Kopfschmerztablette. Andererseits mache ich aber auch das, was ich meinen Patienten stets rate: Ich ernähre mich ausgewogen mit frischen Nahrungsmitteln, ich treibe regelmässig Sport, und ich mache Entspannungsübungen. Alles in allem also integrative Medizin.



Claudia Witt

Die Medizinprofessorin und Direktorin des Instituts für komplementäre und integrative Medizin am Universitätsspital Zürich will mit ihrer Forschung zur Effizienz und Sicherheit der komplementären und der integrativen Medizin beitragen. Ihr besonderes Interesse gilt dem Placebo- und Noceboeffekt bei herkömmlichen und phytotherapeutischen Therapien und Medikamenten.

Kontakt: claudia.witt@uzh.ch

Neustart des Immunsystems

Bis vor kurzem galt multiple Sklerose als unheilbar. Das könnte sich ändern. Der Neurologe Roland Martin und sein Team arbeiten an vielversprechenden neuen Therapien gegen die Autoimmunkrankheit. Von Thomas Gull

Kann die Autoimmunkrankheit multiple Sklerose (MS) geheilt werden? Roland Martin überlegt einen Moment. Dann sagt er: «Vor zehn Jahren hätte ich die Idee für vermessen gehalten. Jetzt spricht ein Kollege aus London offen darüber.» Martin, Professor für Neurologie an der UZH und Co-Direktor des Klinischen Forschungsschwerpunkts Multiple Sklerose (KFSP^{MS}), hat fast sein ganzes Wissenschaftlerleben der Erforschung von MS gewidmet. Er erinnert sich an seine Anfänge als junger Arzt an der Universitätsklinik in Würzburg. «Damals, 1985, gab es keine zugelassenen Therapien gegen MS. Oft kamen Patienten zu uns, die bereits eine Gehbehinderung hatten. Der Arzt, der sie schickte, hatte ihnen gesagt, sie hätten wohl MS, da könne man ohnehin nichts machen.» Alles, was man damals tun konnte, war, bei Schüben Cortison zu verabreichen, um die Entzündung zu dämpfen. Das ist heute noch die Standardtherapie. Doch nun, dreissig Jahre später, steht Roland Martin vor dem Durchbruch, der Heilung oder dem Stopp einer bisher als unheilbar erachteten Krankheit.

Multiple Sklerose ist eine tückische Erkrankung, von der oft junge Menschen und besonders Frauen betroffen sind. Bei MS spielt das Immunsystem verrückt. Die Immunzellen greifen körpereigene, gesunde Zellen an – wie Soldaten, die auf ihre Kameraden statt auf den Feind schießen. Diese fehlgeleitete Immunantwort führt dazu, dass Immunzellen die Schutzschicht der Nervenzellen, die Myelinschicht, im Gehirn angreifen und zerstören. Als Folge davon werden Nervenzellen und Nervenbahnen beschädigt, was zu körperlichen Störungen führt. MS kann mit einer Entzündung der Sehnerven und Sehstörungen, Gefühlsstörungen oder Lähmungen beginnen und endet bei aggressivem Verlauf mit

schweren körperlichen Behinderungen, deren Begleiterscheinungen zum Tod führen können.

Bisher ist die Krankheit unheilbar. Seit in den 1990er-Jahren Interferon beta eingeführt wurde, kann ihr Verlauf jedoch gebremst werden. In den letzten zehn Jahren habe die Behandlung von MS grosse Fortschritte gemacht, betont Roland Martin. «Mittlerweile gibt es dreizehn Therapien, die zum Teil sehr wirksam sind.» Ziel dieser Behand-

MULTIPLE SKLEROSE

Feuer einstellen!

Bei MS greifen Immunzellen gesunde körpereigene Zellen an. Mit einer neuen Therapie soll das Immunsystem wieder tolerant gemacht werden. Den Immunzellen wird beigebracht, dass diese Zellen harmlos sind und nicht attackiert werden müssen.

lungen ist, die Entzündungen so weit wie möglich zu blockieren, die durch die Fehlreaktion des Immunsystems ausgelöst werden. Die eingesetzten Medikamente greifen Immunzellen wie B- und T-Lymphozyten an oder sie verhindern, dass diese Zellen ins Gehirn gelangen und dort das Myelin schädigen.

Gravierende Nebenwirkungen

Die Crux dieser Therapien ist jedoch, dass sie das Immunsystem unterdrücken oder schwächen. Sie können deshalb gravierende Nebenwirkungen verursachen. Wenn die Immunantwort zu stark abgeschwächt wird, können insbesondere Infektionskrankheiten auftreten, etwa durch ein bei rund 70 Prozent der Bevölkerung vorhandenes, normalerweise harmloses Virus. Dieses so genannte JC-Polyoma-Virus führt bei immunologisch gesunden Personen nie zu einer Erkan-

kung. Wird jedoch das Immunsystem geschwächt, zum Beispiel bei einer Krebsbehandlung, einer Infektion mit dem HI-Virus, einer Transplantation oder der Therapie mit bestimmten MS-Medikamenten, dann kann dieses Virus mutieren und das Gehirn infizieren. Die dann entstehende sogenannte progressive multifokale Leukoencephalopathie (PML) führt nicht selten zum Tod des Patienten. «Die richtige Balance zwischen Risiken und Wirksamkeit einer Behandlung zu treffen, ist deshalb ein wichtiges Ziel bei der Behandlung von MS», betont Roland Martin.

Vielversprechende Transplantation

Die wirksamste Therapie gegen MS ist die Transplantation von körpereigenen, sogenannten autologen Stammzellen, eine Methode, die bei der Behandlung von Leukämie und anderen Erkrankungen eingesetzt wird. Bei der autologen Stammzelltransplantation bei MS (abgekürzt aHSCT) werden dem Körper Blutstammzellen entnommen. Dann wird das bestehende Immunsystem des Patienten mit seinen Zellen, die sich gegen das Gehirn richten, beseitigt, das heisst alle Immunzellen werden abgetötet. Nach diesem Schritt werden die vorher entnommenen körpereigenen Stammzellen injiziert, die das Immunsystem neu aufbauen. Der Erfolg ist durchschlagend, wie ein Reihe von Studien in den vergangenen Jahren belegt haben. Wie die im Sommer dieses Jahres in der Fachzeitschrift «The Lancet» publizierte Arbeit einer kanadischen Forschergruppe zeigt, wurden bei 25 untersuchten Patienten innerhalb von sieben Jahren nach der Stammzellentransplantation keine neuen Krankheitsaktivitäten festgestellt.

Doch weshalb wird diese Therapie nicht standardmässig eingesetzt? Martin nennt zwei Hindernisse: Das eine ist das Risiko, daran zu sterben. Die Mortalität ist allerdings stark zurückgegangen; von 7 Prozent im Jahr 2000 auf etwa 0,5 Prozent heute. «Seit 2011 gab es keinen registrierten Todesfall eines mit aHSCT behandelten MS-Pati-





enten mehr», betont Roland Martin. Das zweite Problem ist, dass die Therapie in der Schweiz noch nicht zugelassen ist. «Wir versuchen seit zehn Jahren, eine Zulassungsstudie zu organisieren», sagt Martin. Bisher sei das nicht gelungen, weil die finanziellen Mittel fehlten. Eine Phase-3-Studie mit einer grossen Zahl an Patientinnen und Patienten, die für die Zulassung verlangt wird, ist sehr teuer. Da keine patentgeschützten Medikamente eingesetzt werden, ist die aHSCT für Pharmaunternehmen, die üblicherweise solche Studien finanzieren, nicht interessant. MS-Spezialisten wie Martin versuchen nun gemeinsam mit Transplantationsexperten in Zürich und in anderen europäischen Ländern eine gemeinsame Zulassungsstudie mit 150 bis 200 Patienten zu organisieren. Auch die National Institutes of Health, eine Forschungseinrichtung der US-Regierung, planen gerade eine Phase-3-Studie, die dann zur Zulassung der aHSCT führen soll.

Solange die Stammzelltransplantation nicht zugelassen ist, muss jeder einzelne Fall bewilligt werden. In der Schweiz sind zudem die Kosten sehr hoch, rund 160 000 Franken. In Italien kostet die gleiche Behandlung bei ausgewiesenen Experten rund 45 000 Franken. Patienten, die bereit sind, die Transplantation selbst zu bezahlen, weichen deshalb ins Ausland aus.

Immunsystem wieder tolerant machen

Das Problem bei MS sind fehlgeleitete Immunzellen, die den eigenen Körper angreifen. Wenn man sie daran hindern könnte, wäre es möglich, MS zu heilen. Davon ist Roland Martin überzeugt. Er und sein Team arbeiten an einer weiteren, neuen Therapie, deren Ziel eine Reprogrammierung des Immunsystems ist. Sie wollen das Immunsystem wieder tolerant machen für die körpereigenen Zellen, in diesem Fall die Myelinzellen im Gehirn. Für diese so genannte Tolerisierung wird ein Prozess genutzt, der im Körper tagtäglich unzählige Male abläuft: Körpereigene Zellen sterben den programmierten Zelltod, die so genannte Apoptose. Andere Zellen nehmen diese auf und zeigen sie den Immunzellen mit der Botschaft: Regt euch nicht auf, das ist körpereigenes Material, ihr müsst darauf nicht mit einer Immunreaktion antworten! Ohne diese Information würden Immunzellen dauernd gegen körpereigenes Gewebe vorgehen und Schäden verursachen.

Der Plan von Roland Martin und seinem Team ist, rote Blutkörperchen mit Peptiden der Myelinzellen zu bestücken. Wenn die Blutkörperchen sterben und in Milz und Leber entsorgt werden, sollen dort die Immunzellen lernen, dieses Zellmaterial nicht anzugreifen. Wenn sie die Botschaft verstehen, werden sie künftig auch die Myelinschicht um die Nervenzellen im Gehirn nicht mehr attackieren, weil sie sie wieder wie bei gesunden Menschen als körpereigene Substanz erkennen.

Die Studie, die mit diesem Ansatz arbeitet, wird demnächst gestartet. Geleitet wird sie von Assistenzprofessor Andreas Lutterotti. Der Zeitplan der ETIMS-Studie (Establishing Immune Tolerance in Multiple Sclerosis) ist ehrgeizig: bis in einem Jahr sollen bereits die Studien der Phase I und II abgeschlossen sein. In Phase I wird es darum gehen, die Verträglichkeit nachzuweisen, in Phase II wird untersucht, ob und wie die Therapie wirkt. Zwei Faktoren sprechen für das hohe

«Das Immunsystem könnte auch bei anderen Erkrankungen wie Allergien, Schuppenflechte oder Diabetes wieder tolerant gemacht werden.» Roland Martin, Neurologe

Tempo: Martin und sein Team haben 2013 bereits eine erfolgreiche Phase-I-Studie mit weissen Blutkörperchen durchgeführt. Die neuen Studien werden unter dem Schirm des Wyss Translational Center Zurich laufen und durch dieses finanziert. Diese Förderung erlaubt, die nächsten Schritte relativ zügig zu machen. Martin denkt bereits weiter: «Wenn die Therapie wirkt, werden wir versuchen, möglichst bald eine Phase-IIb-Studie mit 120 bis 140 Patienten zu lancieren, um die Zulassung der Therapie zu ermöglichen.»

Ist er sich denn so sicher, dass sein Ansatz erfolgreich sein wird? Martin: «Die Chancen, dass es gut rauskommt, liegen bei 50 bis 70 Prozent.» Die Erfahrungen mit dem Einsatz weisser Blutkörperchen stimmen ihn zuversichtlich: «Die Therapie wurde gut vertragen und die Wirkung war sehr vielversprechend.»

Wichtig ist für Martin bei dieser Studie, «dass wir nicht nur neue Therapien entwickeln, sondern

uns auch intensiv mit ihren Mechanismen befassen.» Damit können Wirkung und Nebenwirkungen der Behandlung besser verstanden werden. «Wir erhalten aber auch grundlegend neue Einsichten zur Erkrankung oder ganz generell dazu, wie das Immunsystem beim Menschen funktioniert. Um durch diese Therapieexperimente am Menschen möglichst viel zu lernen, sind unsere Studien immer von Untersuchungen im Labor begleitet.» Das sei deshalb so wichtig, betont Martin, weil in der Vergangenheit neue Behandlungsansätze, die nur auf Daten aus Tiermodellen basierten, oft nicht funktionierten, etwa weil zwischen den Immunsystemen von Mäusen und Menschen gravierende Unterschiede bestehen.

Behandlung für Allergien und Diabetes?

Wenn es tatsächlich gelingt, mit der neuen Behandlungsmethode das Immunsystem wieder tolerant zu machen, und dies ohne starke Nebenwirkungen, wäre das ein grosser Durchbruch in der Behandlung der MS. Doch nicht nur das: «Mit der gleichen Methode könnte man das Immunsystem auch bei anderen immunvermittelten Erkrankungen wie schweren Allergien, Schuppenflechte oder Diabetes wieder tolerant machen oder die Abstoßung bei Transplantationen verhindern», sagt Roland Martin.

Diese neue Tolerisierungstherapie würde vor allem Patientinnen und Patienten zugutekommen, die neu an MS erkranken. Hat sich bereits eine mittlere Behinderung entwickelt, so «wird es viel schwieriger, in den weiteren Verlauf einzugreifen», sagt Roland Martin. Kann MS also bald geheilt werden? Vielleicht – wenn Roland Martin und sein Team erfolgreich sind. Und sie sind nicht die Einzigen. «Es gibt andere Gruppen, die mit ähnlichen Ansätzen arbeiten», sagt Martin. «Ich bin überzeugt, dass eine dieser Strategien funktionieren wird. Ob es unsere ist, wird sich zeigen.» Nach mehr als dreissig Jahren MS-Forschung weiss er allerdings auch: «Es geht meist länger, als man denkt.» – Und herbe Enttäuschungen sind nicht ausgeschlossen.

Kontakt: Prof. Roland Martin, Roland.Martin@usz.ch

«Krebszellen in den Tod treiben»

Medikamente werden immer potenter und können gezielter eingesetzt werden. Das weckt grosse Hoffnungen. Pharmakologe Michael Arand über Chancen und Grenzen moderner Pharmazeutika. Interview von Thomas Gull

Herr Arand: Die Entwicklung neuer Medikamente und Therapien gegen komplexe Krankheiten wie Krebs macht grosse Fortschritte. Trotzdem scheint man weit davon entfernt zu sein, diese Krankheiten zu heilen oder ihre Entstehung verhindern zu können. Woran liegt das?

Michael Arand: Krebs gilt in der Bevölkerung als eine bestimmte Krankheit, ist aber ein Sammelbegriff für viele unterschiedliche Einzelerkrankungen. Er entsteht durch die Fehlprogrammierung von Prozessen im Körper, die auf sehr verschiedene Weise erfolgen kann. Deshalb ist es herausfordernd, die entgleisten Regulationsmechanismen wieder in die richtige Bahn zu lenken. Die einfachste Behandlung von Krebs ist, ihn herauszuschneiden. Das geht, solange er klar umgrenzt wächst und keine Metastasen gebildet hat. Sobald er infiltrierend wächst und metastasiert, muss man versuchen, die Fehlregulierung durch Medikation wieder ins Lot zu bringen. Das ist extrem schwierig.

Schwierig oder aussichtslos?

Arand: Beim Krebs machen wir Fortschritte. Es gibt eine grosse Zahl von Mechanismen, die das Wachstum der Tumorzellen beeinflussen, die man immer besser kennt. Das erlaubt uns, spezifische Werkzeuge zu entwickeln, um diese Prozesse zu beeinflussen. So können etwa die Kinasehemmer Signalwege blockieren, die das Wachstum von Krebszellen regulieren. So kann das Wuchern von Krebszellen verhindert werden und diese können in den gezielten Selbstmord, die so genannten Apoptose, getrieben werden.

Bei der Bekämpfung von Krebs mit herkömmlichen Methoden wie der Chemotherapie überlebt

oft ein Teil der Krebszellen und vermehrt sich dann wieder. Können neue Therapieformen wie die Immuntherapie dieses Problem überwinden?

Arand: Krebszellen entstehen aus einer Ursprungszelle, im Lauf der Entwicklung diversifizieren sich diese aber und erhalten so unterschiedliche Eigenschaften. Mit einem spezifischen Medikament erwischt man deshalb nur

DRUG DISCOVERY NETWORK ZÜRICH

Schneller zum Patienten

Zwei Initiativen von UZH und Universitätsspital Zürich sollen dafür sorgen, dass aus Forschungsergebnissen rascher Medikamente und zugelassene Therapien werden: das Drug Discovery Network Zurich und der Therapy Development Accelerator (TDA).

einen Teil davon, einige sind aber resistent und wachsen weiter. Die Immuntherapie macht das Immunsystem scharf gegen Tumorzellen. Diese werden erkannt und ausgemerzt. Doch wir haben das gleiche Problem wie bei der Chemotherapie: Es gibt veränderte Zellen, denen es gelungen ist, der Erkennung durch das Immunsystem zu entkommen.

Sie sagen, die Chemo- und die Immuntherapie funktionieren zwar, aber es besteht immer das Risiko, dass ein Teil der Krebszellen überlebt. Am Schluss gewinnt demnach so oder so der Krebs?

Arand: Das muss nicht sein. Wenn man verschiedene Therapien kombiniert, die über unterschiedliche Mechanismen den Krebs angreifen, hat man eine grössere Wahrscheinlichkeit, erfolgreich zu sein, weil es für den Tumor schwieriger ist, Resistenzen zu entwickeln.

Die Chemotherapie greift die Krebszellen an, die Immuntherapie stimuliert die Selbstheilkräfte des Körpers. Ist das ein Paradigmenwechsel bei der Bekämpfung von Krebs, der auch mit weniger Nebenwirkungen verbunden ist?

Arand: Ein Problem vor allem älterer Chemotherapeutika ist, dass sie selbst langfristig Krebs auslösen können, da sie die DNS schädigen und Mutationen hervorrufen, die der Ursprung von Krebserkrankungen sein können. Doch auch die Immuntherapie ist nicht nebenwirkungsfrei. Wenn man in Regulationsmechanismen des Körpers eingreift, muss man damit rechnen, dass neben den gewollten auch unerwünschte Effekte ausgelöst werden.

Grosse Hoffnungen sind mit der personalisierten Medizin verbunden, die individuell angepasste Therapien verspricht. Werden da nicht zu hohe Erwartungen geweckt?

Arand: Ich glaube, die personalisierte Medizin ist ein logischer Schritt, der unserem Erkenntnisgewinn entspricht. Die Krebsbehandlung ist dazu prädestiniert, weil Krebserkrankungen nicht nach einem einzigen bestimmten Muster verlaufen. Es ist deshalb ein grosser Fortschritt, wenn die Therapien individuell angepasst werden können. Eine wichtige Frage ist, ob dies bezahlbar bleibt.

Neue Medikamente sind oft sehr teuer. Sind die Preise gerechtfertigt?

Arand: Die Entwicklung neuer Medikamente wird immer teurer, was auch daran liegt, dass die klinischen Studien, die es für die Zulassung braucht, immer aufwändiger sind. Wenn ein Unternehmen viel Geld in die Entwicklung neuer, potenter Medikamente investiert, müssen diese Ausgaben wieder hereingeholt werden. Dann kommt es darauf an, was man in die Preise einrechnet. Die Herstellung selbst ist nur ein Teil davon, teuer ist vor allem die Entwicklung, diese muss refinanziert werden. Ich kann nicht beurteilen, ob die Entwicklungskosten überproportional eingerechnet werden. Aber

die Pharmaunternehmen müssen als Wirtschaftsunternehmen gewinnorientiert denken und handeln. Aus meiner Sicht ist es ein Problem, dass der Gesundheitssektor derartigen ökonomischen Kriterien unterliegt. Das macht sicherlich einige Leistungen besonders teuer.

Können Sie ein Beispiel machen?

Arand: Für die Behandlung von Hepatitis C gibt es ein neues Arzneimittel, das erstmals mit einer hohen Wahrscheinlichkeit Heilung verspricht. Eine einzige Tablette kostet in der Schweiz um die 700 Franken, für die Standardtherapie werden 84 Tabletten benötigt. Doch die weit weniger erfolgreiche, kompliziertere ältere Therapie ist noch teurer. Die Firma, die das neue Medikament auf den Markt gebracht hat, begründet den hohen Preis so: Es mag teuer sein, aber ihr spart sogar, wenn ihr euch für unsere Therapie entscheidet, und sie ist erst noch wirkungsvoller. Das ist eine rein ökonomische Argumentation. Es gab einen ziemlichen Aufruhr, weil die Einzeldosis so teuer ist, und die Konsequenz ist leider, dass das Bundesamt für Gesundheit BAG die Behandlung nur für Patienten im weit fortgeschrittenen Stadium zugelassen hat, um die wirtschaftliche Belastung des Gesundheitssystems in Grenzen zu halten.

Wie das Beispiel zeigt, gibt es neue, sehr wirksame Medikamente, die aber sehr teuer sind. Das führt bereits heute dazu, dass vielversprechende Behandlungen aus Kostengründen nicht mehr eingesetzt werden. Wird sich diese Entwicklung noch verschärfen?

Arand: Grundsätzlich glaube ich, dass es kein ökonomisch tragbares Modell ist, Medikamente nur für eine kleine Gruppe von Menschen herzustellen, die sich diese leisten können. Damit kann man die Entwicklungskosten nicht amortisieren. Etwas anderes ist, zu sagen: Bestimmte Therapien werden nur noch eingesetzt, wenn es sich lohnt, etwa im Sinne einer substanziellen Verlängerung des Lebens. Solche Ansätze gibt es und sie sind durchaus sinnvoll.

Welchen Beitrag kann die universitäre Forschung bei der Entwicklung neuer Wirkstoffe leisten?

Arand: Viele Arzneimittelentwicklungen der Pharmaindustrie basieren auf der akademischen

Forschung. Wir haben gerade das Drug Discovery Network Zurich (DDNZ) gegründet, mit dem Ziel, alle Kollegen zu vernetzen, deren Forschungsarbeiten im weitesten Sinn Bezug zur Arzneimittelforschung haben.

Wozu dient dieser Zusammenschluss?

Arand: Die Entwicklung neuer Arzneimittel ist heute ein unglaublich komplexer Prozess. Früher schaute man, ob ein Pflanzenextrakt eine bestimmte Wirkung hat. Wenn das der Fall war, hat

«Wenn man in Regulationsmechanismen des Körpers eingreift, muss man damit rechnen, dass neben den gewollten auch unerwünschte Effekte ausgelöst werden.» Michael Arand

man daraus ein Medikament gemacht. Wenn dann bei der Anwendung unerwünschte Nebenwirkungen festgestellt wurden, hat man das Medikament modifiziert oder eingestellt. So kann man heute kein Medikament mehr herstellen.

Wie macht man es denn heute?

Arand: Man versucht, gezielt die molekularen Steuerungsmechanismen zu adressieren, deren Fehlregulation die Ursache einer Erkrankung ist. Hierfür werden in komplizierten und langwierigen Testverfahren über viele Stufen Wirkstoffkandidaten entwickelt, die dann in aufwändigen und teuren präklinischen und klinischen Studien getestet werden. Nur ein winziger Bruchteil dieser Kandidaten erreicht schliesslich die Markteinführung als Medikament.

Welche Rolle spielt die akademische Forschung in diesem Prozess?

Arand: An der Universität Zürich, der ETH und den akademischen Spitälern gibt es eine Vielzahl exzellenter Forschungsgruppen, die grosse Expertise im Bereich einzelner, für die Wirkstoffentwicklung essenzieller Methoden besitzen oder an potenziellen Wirkstoffkandidaten arbeiten. Viele dieser Gruppen sehen sich aber gar nicht als Wirkstoffentwickler, da ihnen die weiterführende Expertise fehlt, die es bräuchte, um ihr Projekt in der Kaskade der Wirkstoffentwicklung über

die nächsten Stufen zu bringen. Ein wesentliches Ziel des DDNZ ist es daher, die am Standort Zürich vorhandene, hervorragende und extrem breit gestreute Expertise zu bündeln, um diese eben beschriebenen Limitationen aufzuheben.

Das Drug Discovery Network Zurich soll die Forscherinnen und Forscher bei der Entwicklung von Arzneimittelvorstufen unterstützen. Müsste nicht auch enger mit der Pharmaindustrie zusammenarbeitet werden?

Arand: Die UZH baut im Moment den Therapy Development Accelerator (TDA) auf, ein Team von Wissenschaftlern und Experten mit der Aufgabe, neue, besonders vielversprechende Therapieansätze in der akademischen Szene in Zürich ausfindig zu machen und voranzutreiben, bis sie reif sind für klinische Studien. Der TDA wird mit dem Drug Discovery Network Zurich und unserer Technologietransferstelle Unitectra zusammenarbeiten. Mit dem TDA wird eine Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Industrie geschaffen, die wissenschaftliche Projekte identifiziert und fördert, die für eine kommerzielle Auswertung attraktiv sein könnten.



Michael Arand

Der Professor für Toxikologie und Pharmakologie an der Universität Zürich ist unter anderem Präsident der Schweizerischen Grenzwertkommission zur Regelung gefährlicher Arbeitsstoffe am Arbeitsplatz und Mitglied des Human Medicines Expert Committee von Swissmedic. Zusammen mit seinen Kollegen Jonathan Hall (ETHZ), Gerd Kullak-Ublick (USZ), Roland Martin (USZ) und Hanns Ulrich Zeilhofer (UZH/ETHZ) hat er das Drug Discovery Network Zurich ins Leben gerufen.

Kontakt: arand@pharma.uzh.ch

Weshalb braucht es Initiativen wie den TDA?

Arand: Bei der Entwicklung neuer Medikamente gibt es das so genannte Tal des Todes, das ist der Bereich zwischen der Entdeckung eines krankmachenden Mechanismus und der Entwicklung von ersten Molekülen, die dagegen wirken, auf der einen Seite, und der klinischen Erprobung eines tatsächlichen Arzneimittelkandidaten auf der anderen Seite. In diesem Bereich scheitert meist die Weiterentwicklung eines Wirkstoffs.

Woran liegt das?

Arand: Das Tal des Todes ist die Zone, in der schon relativ viel in die Forschung investiert werden muss, nur um in über 90 Prozent der Fälle festzustellen, dass es nicht weitergeht, weil der Wirkstoff den Zielort nicht erreicht, unverträgliche Nebenwirkungen auftreten oder ein anderes nicht lösbares Problem existiert. Die Pharmaindustrie investiert gerne, nachdem das Tal des Todes durchschritten ist. Die Wissenschaft ihrerseits hat oft nicht die finanziellen Mittel, um das Tal zu überwinden. Diese Lücke soll der Therapy Development Accelerator schliessen helfen.

Wir werden immer älter, auch dank der Medizin. Sehen Sie da Grenzen?

Arand: Unser Organismus ist von der Evolution darauf selektioniert, ausreichend lange zu funktionieren, bis unsere Kinder alleine gut überleben können. Nach diesem Kriterium hat man sich im Alter von 40 bis 50 Jahren erfolgreich fortgepflanzt. Tatsächlich steigt danach die Wahrscheinlichkeit für Krebs oder Herz-Kreislaufkrankungen exponentiell. Das deutet darauf hin, dass Kontrollsysteme in unserem Organismus, die uns gesund erhalten, ab diesem Zeitpunkt weniger effizient sind.

Die Alterung unseres Körpers und die damit einhergehenden Alterserkrankungen sind ein natürlicher Prozess, den wir beeinflussen, aber – zumindestens zurzeit – nicht vollständig ausser Kraft setzen können. Vielleicht können wir eines Tages tatsächlich unser Genom einmal so gezielt verändern, dass wir unsere Lebensspanne deutlich verlängern. Die Frage ist, ob wir das wollen.

«Kokain im Bordeaux»

Neuroenhancer sollen unser Denken verbessern. Der Medizinethiker Tobias Eichinger und der Pharmakopsychologe Boris Quednow über Sinn und Nutzen solcher Medikamente und die Magie von Pillen. Interview von Roger Nickl

Herr Eichinger, Herr Quednow, als Wissenschaftler sind Sie Kopfarbeiter. Haben Sie Ihr Hirn schon mit Medikamenten gedopt, um die Leistung zu verbessern?

Eichinger: Das hängt von der Definition von Doping ab. Wenn man Kaffee oder Tee dazuzählt, mache ich das auch. Aber mit den pharmakologischen Mitteln, die heute im Umlauf sind, habe ich das noch nie versucht.

Quednow: Im Rahmen von experimentellen Studien habe ich solche Substanzen schon eingenommen.

Welcher dieser so genannten Neuroenhancer hat am besten gewirkt?

Quednow: Ich glaube, dass die subjektive Selbsterfahrungsperspektive in der Debatte um das Neuroenhancement wenig nützlich ist, denn jede pharmakologische Wirkung ist hochindividuell. Wir können bei einer Person nicht vorhersagen, welche Leistungen durch eine Substanz verbessert oder verschlechtert werden. Entsprechend sind diese Substanzen nicht massentauglich, zumindest nicht zur allgemeinen Verbesserung kognitiver Funktionen.

Nutzen und Nachteile von Neuroenhancement werden heute in den Medien, aber auch in der Wissenschaft kontrovers diskutiert. Was sind das für Substanzen, die unser Denken auf Vordermann bringen sollen?

Quednow: Es gibt zwei Definitionen von Neuroenhancement – eine breite und eine enge. Die breite Definition umfasst alle Interventionen, die die Kognition verbessern. Dazu gehört auch die Verbesserung von Krankheitssymptomen. Wenn ich bei einer Demenz mit einem Medikament das Gedächtnis verbessere, ist das nach dieser Definition Neuroenhancement. Eingebürgert hat sich aber inzwischen die enge Definition, nach der

Neuroenhancement nur die kognitive Leistungssteigerung bei Gesunden umfasst. In den bioethischen Debatten geht es vor allem um Letzteres. Im Zentrum stehen dabei meist die drei Substanzen Amphetamin, Methyphenidat (Ritalin) und Modafinil.

Wodurch zeichnen sich die drei klassischen Neuroenhancer, die Sie genannt haben, aus und was bewirken sie?

Quednow: Viele Menschen können sich nach deren Einnahme besser konzentrieren und fokussieren. Dies aber nur, wenn sie eine schlechte Konzentrationsfähigkeit haben. Ist diese jedoch ausreichend gut, können solche Substanzen dazu

«Neuroenhancer verbessern zwar nicht das Gedächtnis, aber ich setze mich endlich hin und arbeite – es sind sozusagen wirkungsvolle Antiprokrastinate.» Boris Quednow

führen, dass sich die Personen eher schlechter konzentrieren können. Die Leistung nimmt ab. Eine gute kognitive Leistungsfähigkeit lässt sich offenbar nicht noch weiter verbessern.

Das heisst, das Neuroenhancement mit einschlägigen Pillen ist vor allem eine Technik der Selbsttäuschung?

Quednow: Ja, denn die Stimulanzien haben drei miteinander verwobene Wirkungen: Sie erhöhen das Selbstbewusstsein und die Motivation. Das haben verschiedene Studien gezeigt. Man hat das Gefühl, sehr selbstwirksam und energetisch zu sein. Zum anderen heben die meisten dieser Präparate die Stimmung. Ich fühle mich also auch noch besser, wenn ich sie nehme. Es ist jedoch

fraglich, ob sich daraus bessere Prüfungsergebnisse ergeben. Wir haben Personen getestet, die Neuroenhancer gelegentlich zum Lernen einsetzen. Interessanterweise waren die Betroffenen in unseren Tests alle kognitiv schon relativ gut, auch ohne die Substanz. Dass solche Personen ihre Denkleistungen mit Medikamenten weiter verbessern können, halte ich somit für unrealistisch.

Eichinger: Die kurzfristige Wirkung und die subjektiven Zustände, die solche Neuroenhancer auslösen, erinnern mich an Doping und an Drogen, die Künstler einnehmen, um in Rauschzuständen Werke zu schaffen.

Wird man denn tatsächlich kreativer unter dem Einfluss von Neuroenhancern?

Quednow: Es gibt Studien, die der Frage nachgegangen sind, ob Stimulanzien kreativer oder weniger kreativ machen, jedoch mit widersprüchlichen Ergebnissen. Im 19. Jahrhundert war es unter Bohemiens verbreitet, Kokain in Bordeaux aufzulösen und zu trinken. Stevensons «Schatzinsel» oder auch Richard Strauss' «Elektra» sollen beispielsweise unter Einfluss dieser als «Vin Mariani» berühmt gewordenen Mischung geschaffen worden sein. Oral eingenommen, wirkt Kokain ähnlich wie Ritalin. Letztlich erhöhen all diese Stimulanzien vor allem den Antrieb. Wenn man Schwierigkeiten hat, sich hinzusetzen, dann helfen solche Substanzen tatsächlich, sich zu überwinden. Sie verbessern zwar nicht das Gedächtnis und machen wahrscheinlich auch nicht kreativer, aber ich setze mich endlich hin und arbeite – es sind sozusagen wirkungsvolle Antiprokrastinate.

Welchen Stellenwert haben Medikamente, die uns geistig leistungsfähig, kreativ und gut gelaunt machen sollen, in der heutigen Gesellschaft?

Eichinger: Sie werden immer bedeutender. Gleichzeitig gibt es auch einen medialen Hype. Neuroenhancer bedienen die Vorstellung, dass es in der Gesellschaft einen grossen Leistungsdruck gibt, einen starken Imperativ, leistungsfähig, glücklich, aufmerksam zu sein, alles rauszuholen aus der Lebenszeit und aus dem Potenzial des Gehirns. Dieser Gedanke kann Menschen tatsächlich unter Druck setzen und überfordern. Da ist es verlockend, zu Pillen und Tabletten zu greifen, um solchen Erwartungen zu genügen oder auch, um die Nebenwirkungen dieses Drucks zu lindern.

Ist das sinnvoll?

Eichinger: Da habe ich meine Zweifel, denn das eigentliche Problem, die Passung der je individuellen Lebens- und Arbeitsumstände, wird damit meist nicht gelöst, sondern nur noch verstärkt.

Quednow: Ich möchte noch einen anderen Blickwinkel einbringen: Aus meiner Sicht wird das Thema Neuroenhancement überschätzt. Längst nicht jede und jeder ist an solchen Substanzen interessiert. In unseren Studien hat sich gezeigt, dass Menschen, die zu Neuroenhancern greifen, ein ganz spezifisches Persönlichkeitsprofil aufweisen – sie sind an der eigenen Leistungsfähigkeit interessiert und wollen sich verbessern. Ich glaube, dass viele Wissenschaftler, die das Thema diskutieren, selber über eine Grundstruktur ver-

*«Eine Pille, die durch ihre
Einnahme alles zum Positiven
verändert – das ist ein
reizvoller Gedanke, das hätte
jeder gern.» Tobias Eichinger*

fügen, die sie zu potenziellen Kandidaten für Neuroenhancement macht. Sie überschätzen die gesellschaftliche Bedeutung des Themas, weil sie es für sich selbst als bedeutsam erachten.

Sie blasen das Thema auf, weil sie von sich auf die ganze Gesellschaft schliessen?

Quednow: Ja, weil Neuroenhancement so breit diskutiert wird, entsteht der Eindruck, relativ viele Menschen dopten bereits ihr Hirn und das Thema sei gesellschaftlich entsprechend relevant. Ich bezweifle das. Zwar geben rund vier Prozent der Studierenden in Basel und Zürich an, schon mindestens einmal im Leben Ritalin oder andere Stimulanzien zum Lernen genommen zu haben. Geht es jedoch darum, wie viele Studenten Ritalin tatsächlich regelmässig zur Leistungssteigerung einnehmen, dann fallen die Zahlen mit weniger als einem Prozent sehr klein aus.

Herr Quednow sagt, in der Diskussion um Neuroenhancement, die auch immer wieder von Ethikern angeschoben wird, würde aus einer Mücke ein Elefant gemacht. Wie sehen Sie das, Herr Eichinger?

Eichinger: Als Ethikerinnen und Ethiker müssen wir uns sicher selbstkritisch fragen, welche Rolle wir bei solchen Diskussionen spielen. Mich persönlich interessiert am Thema Neuroenhancement vor allem, dass es uns erlaubt, alte Fragen neu zu stellen.



Tobias Eichinger

Der Oberassistent am Institut für Bio-medizinische Ethik und Medizingeschichte der Universität Zürich beschäftigt sich mit der sich wandelnden Identität der Medizin, mit ethischen Fragen von Enhancement, wunscherfüllender Medizin und Medikalisierung sowie der Darstellung von medizinethischen Problemen im Film.

Kontakt: eichinger@ethik.uzh.ch



Boris Quednow

Der Professor für Experimentelle und Klinische Pharmakopsychologie an der Psychiatrischen Universitätsklinik Zürich beschäftigt sich mit den kognitiven Folgen des Substanzkonsums und der Entwicklung von Substanzstörungen. Quednow versucht dabei zu verstehen, welche Faktoren die Entstehung einer Substanzabhängigkeit begünstigen und wie ein chronischer Substanzkonsum die kognitiven und sozialen Funktionen beeinflussen und auf die Erhaltung der Sucht rückwirken kann.

Kontakt: quednow@bli.uzh.ch

Welche Fragen sind das?

Eichinger: Die ganz grossen Fragen der Philosophie: Was ist der Mensch? Wie ist das Verhältnis von Körper und Geist zu verstehen? Welches Selbstverständnis haben wir als Individuen und Gesellschaft?

Die Einstellung zu unserem Körper hat sich in den letzten Jahrzehnten verändert. Der Wunsch, sich mit Hilfe der Wissenschaft zu optimieren, ist – denkt man etwa an Schönheitsoperationen – weit verbreitet. Spiegelt sich dieser Optimierungsgedanke auch in der Diskussion um Neuroenhancement?

Eichinger: Das Optimierungsdenken ist ein gesellschaftlicher Trend. Das Streben nach Verbesserung ist ausgesprochen menschlich und zudem gar nicht neu. Es begleitet die Geschichte. Optimierung ist per se auch noch nicht problematisch. Kritisch wird der Wunsch nach Verbesserung allenfalls, wenn von der Medizin, die traditionell für die Heilung von Krankheiten zuständig ist, erwartet wird, dass sie gesunde Menschen beeinflusst und optimiert.

Quednow: Unser Menschenbild scheint sich dahingehend verschoben zu haben, dass wir uns heute mit der uns biologisch und gesellschaftlich zugewiesenen Nische nicht zufriedengeben wollen. Werbung und Hollywood suggerieren, dass wir im Prinzip alles erreichen können. Alle sollen in ihren Fähigkeiten und Möglichkeiten gleich sein. Wir sind selber schuld, wenn wir uns nicht entsprechend optimieren. Das ist wahrscheinlich auf Dauer gesellschaftlich problematisch. Besser wäre es, sich einzugestehen, dass die eigenen kognitiven und persönlichkeitsbedingten Möglichkeiten begrenzt sind. Etwas mehr Bescheidenheit und Demut würden uns wohl gut tun.

Eichinger: Letztlich spiegelt sich darin die grosse philosophische Frage, was es bedeutet, ein sinnvolles Leben zu führen. Neuroenhancement ist gut geeignet, sich solche Frage zu stellen. Es hat mit Zuständen zu tun, die zentral sind für das Selbstbild, die Persönlichkeit, das eigene Ich. Es geht um Charaktereigenschaften und Emotionen, die mit Medikamenten beeinflusst und verbessert werden sollen. In diesem Zusammenhang stellen sich spannende Fragen: Wie kann man Identität

überhaupt bestimmen? Sollen gewisse gesellschaftliche Ideale wie Leistungsfähigkeit verstärkt werden? Oder soll man auf Alternativen hinweisen? Heute wird unter Ethikern übrigens nicht nur über Neuroenhancement, sondern auch über Moral Enhancement diskutiert.

Was muss darunter verstehen?

Eichinger: Dabei geht es um die Frage, wie mit neuropharmakologischen Mitteln die Empathiefähigkeit, die Offenheit und Sensibilität anderen gegenüber erhöht werden können.

Quednow: Die Diskussion um Moral Enhancement zeigt, dass viele Teilnehmer an dieser Debatte nicht verstanden haben, wie neuropharmakologische Substanzen wirken und was sie tatsächlich beeinflussen können. Die Fähigkeit, sich in jemand anderen hineinzudenken und hineinzu fühlen ist ein unglaublich komplexer kogniti-

NEUROENHANCER

Schlafen Sie gut!

Die Wirkung von Neuroenhancern wird überschätzt. Wer sich bereits gut konzentrieren kann, dem nützen sie wenig. Viel wichtiger für die geistige Leistungsfähigkeit ist genügend Schlaf.

ver Prozess. Den kann man vielleicht vorübergehend stimulieren. Die Partydroge Ecstasy (MDMA) scheint die Empathiefähigkeit beispielsweise kurzfristig zu erhöhen, sie verschlechtert andere kognitive Leistungen aber extrem. Die Idee einer Substanz, die dauerhaft die Empathie verbessert, ist neuropharmakologisch schwer vorstellbar. So simpel funktioniert unser Gehirn nicht. Die momentan gängigen Stimulanzien sind auch eher Moral Dehancer, denn ihre regelmässige Einnahme führt zu einer Verschlechterung der Empathiefähigkeit.

Eichinger: Man muss sich auch fragen, was das überhaupt heisst: «Moral Enhancement erhöht die Empathiefähigkeit.» Da ist schon der Moralbegriff sehr fragwürdig. Kulturelle Entwicklungen, soziale Errungenschaften oder persönliche Reifungsprozesse, die zur Ausbildung eines moralischen Verhaltens führen, sind viel komplexer. Das lässt sich nicht mit Pillen lösen.

Da wird ein Kurzschluss gemacht?

Eichinger: Ja, weil der Gedanke natürlich reizvoll ist. Es gibt nichts Suggestiveres als eine Pille. Sie ist klein, schaut vielleicht auch noch chic aus und strahlt eine geheimnisvolle Wirkung aus. Eine Pille, die durch ihre Einnahme alles zum Positiven verändert, das ist ein reizvoller Gedanke, das hätte jeder gern.

Pillen strahlen eine gewisse Magie aus?

Quednow: Ja, Ritalin ist sozusagen das moderne Sakrament im Weihetempel der Leistungsgesellschaft.

Der Wunsch nach Verbesserung scheint bei Neuroenhancern stärker zu sein als die Wirkung.

Was macht uns denn geistig wirklich leistungsfähiger?

Quednow: Der wirkungsvollste Neuroenhancer, den es wahrscheinlich gibt, ist ausreichend Schlaf. Das ausgeschlafene Hirn weiter zu verbessern, ist unwahrscheinlich schwierig. Schlafmangel dagegen kann verschiedene kognitive Funktionen stark negativ beeinflussen. Sich nach einer Partynacht und drei Stunden Schlaf in die Bibliothek zu setzen und zu lernen, das funktioniert nicht. Auch nicht, wenn man dann einen Neuroenhancer einnimmt.

Wenn man lernen muss, muss man eben verzichten und schlafen gehen. Das Richtige zum richtigen Zeitpunkt zu tun, ist eine Lebenskunst. Emotionale Ausgeglichenheit ist auch zentral für die kognitive Leistungsfähigkeit. Sie ist aber willentlich oft schwerer zu erreichen.

Was machen Sie denn persönlich, um leistungsfähig zu sein?

Quednow: Literweise Grün- und Schwarztee trinken, der hat durchaus leistungssteigernde Aspekte. Wenn ich ganz lange konzentriert arbeiten muss, trinke ich Grüntee. Koffein ist wohl der beste Wachheitssteigerer, wenn man das milde Nebenwirkungsprofil in Betracht zieht. Zudem ist es kulturell gut eingebettet.

Eichinger: Ruhe ist für mich ganz wichtig. Ich versuche, mir ein gutes Arbeitsumfeld zu schaffen. Ich kann am besten arbeiten, wenn ich nicht unter Druck bin und nicht dauernd gestört werde.



Von den Zapoleten zur Kuckucksuhr

«Mehr als nur eine hochgerüstete, mächtige Armee sah in den Kuhhirten der Schweiz eine leichte Beute, nur um an den Alpenpässen ins Verderben zu stürzen.» So hielt es 1842 der englische Staatsmann, Dichter und Historiker Thomas Babington Macaulay fest. Er sah die Alpen als Bollwerk und Refugium, die der Schweiz seit Jahrhunderten das Überleben sicherten. Genau genommen erlebte das Alpenland in der Neuzeit jedoch nur einen militärischen Eroberungsversuch. Nämlich kurz vor der Machtergreifung Napoleons, als das republikanische Frankreich einen Saum besetzter Territorien zum Schutz gegen das monarchische Europa errichtete und 1798 schliesslich auch in die Schweiz einmarschierte.

Dem Angriff der Franzosen hatte die Schweiz militärisch wenig entgegenzusetzen. Das Bollwerk war keines. Die topografischen Gegebenheiten im Alpenland stellten die französische Revolutionsarmee vor keine ernsthaften Probleme. Weder die Juraketten entlang der Grenze noch der aufflammende Widerstand in der gebirgigen Zentralschweiz, unter anderem am Morgarten, vermochten sie aufzuhalten. In zwei kurzen Kampagnen wurden die einheimischen Truppen in die Knie gezwungen. Das «Gefecht von Morgarten» ist längst vergessen, und die erfolgreiche französische Invasion ist unter der Bezeichnung «Franzoseinfall» als Randnotiz in die eidgenössische Geschichtserzählung eingegangen. «Einfall» ist als Begriff geschickt gewählt, denn er klingt nicht nach vollständiger Eroberung und Besatzung, sondern eher nach einem episodenhaften, kriminellen Beutezug. Episodenhaft war der «Franzoseinfall» allerdings nur, weil die Eidgenossenschaft keinen harten Widerstand zu leisten vermochte.

Tellspiel mit Alpenkulisse

Doch wie kam Macaulay zu seinem Bild der wehrhaften Schweiz? Es wurzelt in der frühen Neuzeit, als die Eidgenossen mit ihren Erfolgen in den Burgunderkriegen, im Schwabenkrieg und mit ihrer krachenden Niederlage bei Marignano zwischen 1476 und 1515 europaweit für

Aufsehen gesorgt hatten. Der Zufall wollte es, dass ausgerechnet zu jener Zeit der grosse englische Humanist Thomas Morus seinen Klassiker «Utopia» schrieb. In seiner utopischen Gesellschaftssatire, die namensgebend für ein ganzes literarisches Genre wurde, nahm Morus die politischen Ereignisse jener Tage auf und verschaffte so dem stereotypen Eidgenossen quasi durch die Hintertür Eingang in die Weltliteratur. Morus nennt sie das Volk der Zapoleten, doch unschwer lassen sich darin die Eidgenossen erkennen. «Inmitten von Wäldern und rauen Bergen aufgewachsen» sei dieser «kräftige Volksstamm, un-

Mit Frischs «Andorra» erhielt das Bild einer Schweiz, die sich durch Feigheit zur Mittäterin gemacht hatte, internationale Ausstrahlung.

empfindlich gegen Hitze, Kälte und Anstrengung» und geradezu «zum Krieg geboren».

Thomas Morus' Stereotyp verselbständigte sich. Generationen von Gebildeten wie Macaulay haben «Utopia» gelesen und liessen sich von den Zapoleten inspirieren. Die Schweizer sorgten nach den wilden vierzig Jahren von 1476 bis 1515 in Europa kaum noch für Schlagzeilen. Sie nahmen das Fremdbild aber nur zu gerne in ihre eigene Nationalerzählung auf. Meisterhaft knüpfte insbesondere General Guisan 1941 daran an. Guisans Erfindung des «Reduits», dieser uneinnehmbaren Alpenfestung, brachte auf geniale Weise die beiden Stränge der nationalen Erzählung zusammen: den Schweizer Widerstandsgestalt und die Kraft der Berge. Aus sicherer zeitlicher Distanz erscheint das Reduit in gewisser Weise wie ein gigantisches Tellspiel mit dem halben Alpenbogen als Kulisse. Eine Inszenierung mit aufwändig in den Berg gegrabenen Katakomben, an der die ganze Schweizer Bevölkerung auf die eine oder andere Weise mitgewirkt hatte. In der Ungewissheit der Kriegszeit entfaltete die Alpenfestung eine starke psychologische

Wirkkraft. Plötzlich zog sich wie eine rote Linie von der sagenhaften Schlacht am Morgarten bis zur Alpenfestung das Bild einer wehrhaften, uneinnehmbaren Schweiz.

Nach dem Zweiten Weltkrieg wandelte sich jedoch zumindest das Fremdbild. Es blieb in der Welt nicht unbeachtet, dass da ein Land mitten im Getümmel des europäischen Schlachtentheaters den Krieg einfach auszusitzen vermochte – ein bisschen wie der kleine Junge, der einen Überfall unbemerkt auf dem Dachboden übersteht. Die Attribute roh, stark und wild standen zu dieser Rolle in harter kognitiver Dissonanz. Spätestens jetzt musste ein neues Image her. Wieder kam es einem Werk von Weltrang zu, dieses neue Bild zu prägen. Es war Orson Welles in der Rolle des Penicillin-Schiebers Harry Lime, der 1949 frei improvisierend am Drehort des «Dritten Manns», unter dem Eindruck der politischen Debatten jener Tage, einen Monolog hielt, der bald schon ikonisch wurde: «In den 30 Jahren unter den Borgia hat es nur Krieg gegeben, Terror, Mord und Blutvergiessen, aber dafür gab es Michelangelo, Leonardo da Vinci und die Renaissance. In der Schweiz herrschte brüderliche Liebe, 500 Jahre Demokratie und Frieden. Und was haben wir davon? Die Kuckucksuhr!» Thomas Morus' «zum Krieg geborene» Eidgenossen verwandelten sich mit Harry Lime in ein unheroisches Volk des ewigen Friedens – das als Einziges die Kuckucksuhr geschaffen haben soll.

Schon bald nach dem Krieg dämmerte es der europäischen Öffentlichkeit, dass die Schweizer mit ihrem Aussitzen auf dem Dachboden auch finanziell ganz gut gefahren sind, und man erinnerte sich daran, dass Thomas Morus den wehrhaften Eidgenossen noch eine zweite Eigenschaft zugeschrieben hatte. Die Schweizer hatten sich nämlich in Marignano selber ein Bein gestellt, weil sich ein Teil von ihnen durch französische Geldzahlungen zum Abzug bewegen liess. Das «Geld berechnen sie sich so genau, dass sie sich durch die Erhöhung des täglichen Soldes um nur einen Heller zu einem Wechsel der Partei verleiten lassen», schrieb Morus über die Zapoleten. Wenn schon nicht mehr roh und wild, so doch wenigstens noch habgierig und opportunistisch. Der geldzählende, kampffentschlossene Kriegsknecht verwandelte sich nach dem Zweiten Weltkrieg und mit Harry Lime in den geldzählenden, pin-

geligen Bankangestellten, der von nun an in Bond-Filmen über die Tresore und Geldkoffer wachte und bis heute noch immer mit gehortetem Nazi-Raubgold und anderen schmutzigen Geldgeschäften in Verbindung gebracht wird.

Feige Andorraner

Aus Sicht der Schweiz sah dies alles natürlich etwas anders aus. Hier nahm man sich eher wie jemand wahr, der als Einziger unversehrt einen Flugzeugabsturz überlebte. Und wie beim Absturzüberlebenden blieb dies nicht ohne Wirkung auf die mentale Verfassung. Unterstützt von General Guisans gigantischer Widerstandsinszenierung entstand die Vorstellung vom «Sonderfall Schweiz». Ausgerechnet Guisan, der wie kein Zweiter für die Aussöhnung zwischen deutsch- und französischsprachiger Schweiz steht, schuf ein Bekenntnis, das mittelfristig in einen Glaubenskampf führen musste. Als mit neuen Erkenntnissen etwa zur mutlosen Schweizer Flüchtlingspolitik immer mehr Zweifel am Reduit-Glauben entstanden, entbrannte ein Konflikt um die zuvor gefestigte Identität dieses Landes.

Das «Leiden an der Schweiz», das sich aus der schweizerischen Ambivalenz zur Rolle im Zweiten Weltkrieg und danach entwickelte, hat zwar nicht gerade einen Leonardo oder einen Michelangelo hervorgebracht, aber immerhin einen Frisch und einen Dürrenmatt. Als im November 1961 am Zürcher Schauspielhaus Max Frischs' «Andorra» uraufgeführt wurde, war das Interesse derart gross, dass die Premiere auf drei Abende aufgeteilt werden musste. «Andorra» ist die Geschichte eines Kleinstaats in den Bergen, der in Furcht vor dem Angriff durch einen mächtigen, antisemitischen Nachbarstaat lebt. Seine Bewohner lassen ihrerseits ihre eigenen Vorurteile an der Hauptfigur Andri aus, einem jungen Mann, der vorgeblich als jüdisches Pflegekind ins Land gekommen ist. Durch ihre Feigheit tragen die Andorraner schliesslich zur Ermordung Andris im Nachbarland bei. Die etwas gar nah am realen Vorbild angesiedelte Parabel zielte auf die Schweizer Flüchtlingspolitik im Zweiten Weltkrieg.

Nicht zuletzt mit Frischs «Andorra» erhielt das Bild einer Schweiz, die sich durch Feigheit zur Mittäterin gemacht hatte, internationale Ausstrahlung. Es erstaunt nicht, dass das Stück hierzulande nicht nur auf Begeisterung stiess. Umso

begeisterter wurde es in Deutschland aufgenommen. Die Vorstellung, dass auch die biedereren Schweizer nicht immun gegen die Versuchung des Bösen waren, erlaubte eine willkommene moralische Entlastung. Als Teil des gymnasialen Schulkansons hat «Andorra» das Schweizbild von Generationen deutscher Schülerinnen und Schüler geprägt. Die Vorstellung, dass sich hinter der aufgehübschten, geraniengesäumten Fassade eine gehörige Portion rechten Gedankenguts verberge, prägt die politische Berichterstattung über die Schweiz bis heute.

Der narzisstisch verengte Blick auf das eigene Land ist das, was sie eint: die Apologeten des Sonderfalls und die Leidenden an seiner Feigheit und seinen Lebenslügen. Die einen überschätzen den Heroismus, die anderen die Niedertracht, und beide zusammen die Bedeutung der Schweiz.

Vor dem Hintergrund europäischer Krisen und dem eigenen Erfolg hat sich in der Schweiz ein Hang zur Überheblichkeit breitgemacht.

Manchmal ermöglicht ein unverstellter Blick von aussen das präziseste Bild. Im Vorfeld der Landesausstellung Expo 64 erhielt ein Pariser Forschungsteam um den Soziologen Pierre Bourdieu von der Expo-Leitung den Auftrag, anhand einer Bevölkerungsbefragung ein Gesellschaftsprofil der Schweiz zu zeichnen. Der damals erst 24-jährige Luc Boltanski nahm sich des Datenmaterials an und skizzierte ein treffendes Psychogramm: «Die Schweizer scheinen krankhaft auf den Eindruck zu achten, den sie auf andere machen, und sie sind leidenschaftlich darauf bedacht, gemocht zu werden, wobei sie sich ihrer realen oder befürchteten Lächerlichkeit hoffnungslos bewusst sind.» Die Schweizer seien vom «Vorbildcharakter ihrer Vergangenheit überzeugt», glaubten jedoch, «dass ihr Nationalstolz nicht kommunizierbar ist». Schon in den 1960er-Jahren hatte sich die von Flugzeugabsturzüberlebenden bekannte Scham gegenüber den Versehrten in die emotionale Gemengelage der Schweizerinnen und Schweizer gemischt. Das schweizerische Überlegenheitsgefühl wird von einem latenten Minderwertigkeitskomplex begleitet.

In den vergangenen Jahren hat sich die Tonalität allerdings verändert. Vor dem Hintergrund europäischer Krisen und des bis jetzt anhaltenden wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Erfolgs hat der helvetische Narzissmus an Selbstgewissheit gewonnen. Sah Boltanski die Schweizerinnen und Schweizer «gegenüber dem Ausland ängstlich oder gar aggressiv eingestellt», hat sich ein Hang zur Überheblichkeit breitgemacht.

Neue Schweizer Breitspurigkeit

1861 gab der Lyriker Emanuel Geibel in seinem Gedicht «Deutschlands Beruf» der Hoffnung Ausdruck, dass ganz Europa von einem geeinten Deutschland werde profitieren können. Das Gedicht schloss mit den Zeilen: «Und es mag am deutschen Wesen / Einmal noch die Welt genesen.» Aus Geibels ebenso naiver wie optimistischer Schlusszeile wurde in der Zeit der Weltkriege die Forderung «am deutschen Wesen soll die Welt genesen». Es ist eine Forderung, die in der Schweiz verständlicherweise allergische Reaktionen auslöst. Dieser in der «Wesensart» begründete ethnische Nationalismus hatte einst die nationale Integrität der Schweiz bedroht. «Am Schweizer Wesen soll die Welt genesen», das haben dennoch insgeheim wohl viele Schweizerinnen und Schweizer immer schon gedacht. Nun sprechen sie es immer lauter aus. Etwa wenn sie die Welt mit missionarischem Eifer von Berufsbildung und direkter Demokratie überzeugen wollen. Das ist die neue Schweizer Breitspurigkeit. Das Besondere an der Schweiz ist jedoch genau das Gegenteil eines narzisstischen Blicks auf sich und die Welt. Die Kleinheit des Landes, seine Mehrsprachigkeit und seine Einwanderungstradition sind ideale Bedingungen, um aus der verengten Ich-Perspektive hervorzutreten. Sich kompetent in einer Welt der vielen Perspektiven zu bewegen, das könnte die wahre Schweizer Stärke sein.

Michael Hermann leitet die Forschungsstelle «sotomo» und ist Dozent am Geographischen und am Politikwissenschaftlichen Institut der UZH. In seiner Kolumne im «Bund» und im «Tages Anzeiger» kommentiert er regelmässig die Schweizer Politik.

Literatur: Michael Hermann: Was die Schweiz zusammenhält. Vier Essays zu Politik und Gesellschaft eines eigentümlichen Landes, Zytglogge Verlag, Basel 2016, 211 Seiten

Ein Schuss visionäre Verrücktheit

Der Biochemiker Andreas Plückthun ist ein Pionier der Proteinforschung. Ihm ist es gelungen, im Reagenzglas massgeschneiderte Proteine herzustellen. Nun ist er für sein Lebenswerk ausgezeichnet worden. Von Simona Ryser

Es ist fast so, als würde er danach suchen, was die Welt im Innersten zusammenhält. Nur: In diesem Innersten tut sich eine Unendlichkeit auf, die das menschliche Denken übersteigt. Doch so etwas kann Andreas Plückthun nicht vom Forschen abhalten. Der Professor für Biochemie und Direktor des Biochemischen Instituts der Universität Zürich hat immer wieder scheinbar Unmögliches geschafft. Das ist nicht unbemerkt geblieben: In diesem Jahr wurde er für seine wissenschaftlichen Leistungen mit dem Christian B. Anfinsen Award für sein Lebenswerk als «Pionier des Protein-Engineering» geehrt.

Zauberlehrling am Max-Planck-Institut

Als Plückthun vor gut 30 Jahren als frischgebackener Gruppenleiter nach seiner Postdoc-Zeit in Harvard beim Genzentrum am Max-Planck-Institut in München mit seinem Forschungsprojekt vorstellig wurde, war der damalige Institutsleiter zunächst etwas skeptisch. Was für ein Zauberlehrling ihm da ins Institut gekommen sei, mag er sich wohl gedacht haben. Plückthun hatte die Idee, Antikörper in Bakterien herzustellen und gezielt zu verändern. Antikörper konnten seit den 1970er-Jahren über Zellfusionen aus Mäusen gewonnen werden. So konnten spezifische Mäuse-Antikörper geerntet werden. Diese waren aber nicht für Therapien am Menschen verwendbar, weil sie starke Abstossungsreaktionen hervorriefen.

Andreas Plückthun muss mit seiner Idee das Vertrauen des Institutsleiters wohl doch gewonnen haben, jedenfalls liess er ihn gewähren. Im Gegensatz zu anderen Forschungsgruppen, die dasselbe schon erfolglos versucht und aufgegeben hatten, blieb Plückthun dran. Nach einiger Zeit konnten er und sein Team den Durchbruch vermelden: Erstmals gelang es, Antikörper auf rein gentechnischem Weg ohne den Einsatz von Versuchstieren zu synthetisieren. Der innovative Forscher scheint es sich geradezu zur Aufgabe

gemacht zu haben, das zu versuchen, was andere für undenkbar halten. Mit einem Schuss visionärer Verrücktheit und einem bewundernswerten Durchhaltewillen hat Plückthun schon manche biochemische Nuss geknackt.

Bei dieser Art Forschung gehe es um das Management des Unbekannten, erklärt der Biochemiker. Im Team wird diskutiert, abgewogen, eruiert. Warum geht ein Versuch schief? Was haben wir übersehen? Wo liegt der Fehler? Trial and Error, eine Mischung zwischen Kalkül und Zufall, zwischen offenem, kreativem Denken und Interpretieren und logischem Schliessen und Analysieren – so tasten sich die Wissenschaftler voran, bis sie wieder auf festen Boden kommen.

Plückthun ist in Heidelberg aufgewachsen. Man kann sich gut vorstellen, wie der Bub mit Bauklötzen gespielt und im Keller gebastelt hat.

«Das Udenkbare erreicht man nur mit viel Geduld, Durchhaltewillen – und Risikofreude.» Andreas Plückthun

Anders als seine Eltern, die Arzt und Zahnärztin waren, wollte er sich weniger mit Individuen beschäftigen als herausfinden, woraus der Mensch und die Natur gebaut sind. So entschied sich der junge Plückthun für die kleinsten Bausteine, die Moleküle, und begann 1975 mit dem Studium der Chemie an der Universität Heidelberg. Nach einigen Semestern bemerkte er, dass in Deutschland noch wenig über Proteine geforscht wurde. So reiste er in die USA nach San Diego. Dort promovierte er 1982 an der University of California im Fachgebiet Proteine. Als Postdoktorand holte er sich dann bei Jeremy Knowles an der Harvard University das Rüstzeug für den damals neuen Forschungszweig Genetic Engineering. Plückthun lächelt. Nun hatte er sein Handwerkszeug beisammen: Er wusste, wie er durch Manipulation von Genen Proteine verändern konnte – was

zu jener Zeit, in den 1980er-Jahren, überhaupt zum ersten Mal möglich wurde.

Der Biochemiker streicht sich durchs Strubbelhaar und lacht, als wäre er noch der vermeintliche Zauberlehrling am Max-Planck-Institut. Aus seinem ersten biochemischen Erfolg, der Synthetisierung von Antikörpern, ging eine riesige Bibliothek künstlicher Antikörper hervor, die heute als Basis für die Entwicklung von Wirkstoffen gegen verschiedenste Krankheiten dient. Das war der erste Streich, doch der zweite folgte sogleich.

Der Traum der Biochemiker ist, im Reagenzglas massgeschneiderte Proteine herzustellen, die sich an ein bestimmtes Zielprotein binden und so dessen Funktion beeinflussen können. Allerdings ist die Berechnung, wie ein Protein aussehen muss, damit es sich präzise an ein anderes anfügt, derart komplex, dass selbst Computermodelle irgendwann mit ihrem Latein am Ende sind. Manche Forschungsgruppe hat angesichts solcher Schwierigkeiten schon kapituliert.

Nicht so Andreas Plückthun. Der Schalk blitzt in seinen Augen. Nach vielen Jahren Tüfteln und Experimentieren im Labor hat er eine Methode gefunden, die funktioniert – indem die Natur nachgeahmt wird. Ganz nach Darwins evolution-

närem Prinzip – Variation, Selektion, plus zyklischer Wiederholung – mutieren die Moleküle im Reagenzglas, bis sich dasjenige mit den gesuchten Eigenschaften zeigt. Mitterweile hat sich diese revolutionäre Suchstrategie in den Labors etabliert.

Ein schlechter Schöpfer

Ist der Biochemiker so etwas wie ein Schöpfer? Plückthun nickt. Ja. Allerdings sei er ein schlechter Schöpfer. Je näher er mit seiner Forschung dem Innersten des Lebens komme, desto bescheidener werde er. Alles sei viel komplexer als erwartet. Selbst wenn es eines Tages gelingen sollte, die Mutation von Molekülen zum Beispiel während 300 Generationen zusammenzufassen – statt nur während vier, fünf Generationen, wie es zurzeit möglich ist –, so könne man die Natur nie erreichen, sagt Plückthun.



Woher nimmt der Professor die Kraft und das Vertrauen für die waghalsigen Experimente? «Man muss etwas riskieren, es wagen, auch mal im Dunkeln zu tappern und nicht nur im vertrauten Schein der Lampe bleiben», sagt der Biochemiker. Das Wissenschaftssystem entwickle sich in die falsche Richtung, erklärt er. Es zielen immer stärker auf schnelle Resultate und fokussieren zu stark auf das Planbare. «Das Udenkbare erreicht man aber nur mit viel Geduld, Durchhaltewillen – und Risikofreude», sagt Plückthun.

Mit Viren kranke Zellen umprogrammieren

Noch problematischer findet er die Pharmaindustrie, die wenig risikofreudig sei. Sie wolle nur Ergebnisse, die schnell, sicher und lukrativ seien, was fundamentale Neuerungen praktisch unmöglich macht. Er mache keine Auftragsforschung, sagt Plückthun vehement: «Trotzdem müssen die Erkenntnisse der Grundlagenforschung in der medizinischen Realität ankommen.» Deshalb hat er mehrere Spin-offs mitgegründet. Die beiden biotechnologischen Unternehmen Morphosys und Molecular Partners treiben die Resultate aus der universitären Forschung weiter voran und entwickeln Wirkstoffe. Zurzeit etwa ist bei Molecular Partners ein Medikament gegen Makuladegeneration, eine Augenerkrankung, in klinischer Prüfung. Zudem arbeitet die Firma an einem Wirkstoff gegen Krebs. Seine dritte Mitgründung, die Biotechfirma G7 Therapeutics, befasst sich mit stabilisierten Rezeptorproteinen, die eines Tages die gezielte Synthese von Wirkstoffen ermöglichen sollen.

Und was ist sein Zukunftsprojekt? Plückthun räuspert sich. Es sei eine zwar wahnwitzige, aber nicht hoffnungslose Idee. Der Biochemiker will versuchen, mit Hilfe von Viren kranke Zellen umzuprogrammieren. Und zwar derart, dass diese therapeutische Proteine für sich und die kranken Nachbarzellen herstellen und sekretieren. «Es wäre schon cool, wenn das funktionieren würde», Andreas Plückthun lacht verschmitzt. Seine Experimentierlust scheint unerschöpflich.

Kontakt: Prof. Andreas Plückthun, plueckthun@bioc.uzh.ch

«Das Herz wird niemals dement»

Demenzkranken werden zu Unrecht stigmatisiert. Im Gespräch mit Roger Nickl und Thomas Gull plädieren der Kulturwissenschaftler Harm-Peer Zimmermann und der Arzt Albert Wettstein für ein Umdenken.

Herr Wettstein, Herr Zimmermann, die Zahl der Menschen, die von Demenz betroffen sind, steigt stetig an. Werden wir immer dementer?

Albert Wettstein: Nein, aber wir werden immer älter. Ein immer grösserer Teil der Menschen kann die ganze Lebensspanne ausschöpfen. Das ist ein unglaublicher zivilisatorischer Fortschritt, der wie alles zwei Seiten hat. Wenn man älter wird, steigt auch das Risiko, mit gewissen Krankheiten konfrontiert zu werden – Krebs, Hirnschlag und wohl am meisten gefürchtet Demenz. Was man aber auch sagen muss: Obwohl wir immer älter werden und damit das Demenzrisiko steigt, hat sich der Anteil der Demenzkranken

kranken übertrieben schnell abläuft. Die Krankheit enthält aber auch Elemente des gesunden Alterns. Insbesondere die damit verbundene Abhängigkeit, die vielen Angst macht, ist ein völlig natürlicher Bestandteil des Alters. Sie sollte nicht nur negativ konnotiert sein.

Zimmermann: Ich sehe Demenz als eine Herausforderung für unsere Gesellschaft, die durchaus Positives bewirken kann, weil sie uns auf die Probe stellt. Demenz führt uns in eine Grenzsituation, in der wir darüber nachdenken müssen, wie wir leben wollen. Eine ganz einfache Frage, die sich jeder und jede einmal stellen sollte, lautet: Wie möchtest du leben, sollte dich eine Demenz ereilen? Demenz zu verteufeln, ist einfach. Wenn wir aber anlässlich dieser besonders stigmatisierten und problematisierten Krankheit über Gesellschaft nachzudenken beginnen, lernen wir viel über unser Zusammenleben. Aus meiner Sicht sollten wir Möglichkeiten des aufgehobenseins und des Miteinanders schaffen – etwa demenzfreundliche Kommunen, Caring Communities, die eben nicht nur Demenzkranken zugutekommen.

Wettstein: Das ist das Stichwort. Auch in der Demenzstrategie des Bundes ist die demenzfreundliche Gemeinde ein wichtiger Punkt. Wir brauchen eine Solidarität der Gesunden, der Gemeinden, der Verantwortlichen, der Politiker, um diese Menschen mit einem Defizit als vollwertige Mitglieder aufzunehmen und uns entsprechend anzupassen.

Wie muss man sich eine solche demenzfreundliche Gemeinde vorstellen?

Wettstein: Es geht darum, dass man in einer Gemeinde toleriert und akzeptiert, dass es Leute mit bestimmten Schwächen gibt. Leute, die beispielsweise in einen Laden gehen und, weil sie verwirrt sind, sich etwas nehmen, ohne zu bezahlen. Diese Menschen muss man angemessen behandeln und darf nicht gleich die Polizei holen.

«Beim Nachdenken über Demenz lernen wir viel über unser Zusammenleben.» Harm-Peer Zimmermann

pro Altersgruppe in den letzten dreissig Jahren markant verringert.

Harm-Peer Zimmermann: Zugleich wird unsere Aufmerksamkeit für Demenz immer höher. Das liegt daran, dass wir in einer Gesellschaft leben, die stark auf individuelle Selbstständigkeit und kognitive Leistungsfähigkeit bedacht ist. Der normal funktionierende Mensch in einer neoliberalen Ökonomie muss immer richtig ticken, der hat keine Probleme mit der Kognition. Er ist aufmerksam und komplett präsent. Alles, was diesem Ideal einer kognitiv hochsensiblen Gesellschaft nicht entspricht, wird zum Problem. Deshalb wird Demenz meist negativ wahrgenommen.

Das heisst, Demenz wird zu einem Gegenbild, das den Normen, die die Gesellschaft hochhält, widerspricht?

Wettstein: Ja, Demenz kann man als eine krankhafte Form der Hirnalterung verstehen. Das ist ein normaler Prozess, der allerdings bei Demenz-



«Demenzfreundliche Kommunen aufbauen»: Harm-Peer Zimmermann (links) und Albert Wettstein im Gespräch.

Zimmermann: Ich halte die Schweiz für prädestiniert, solche demenzfreundlichen Kommunen aufzubauen, weil der kommunale Gedanke hier weit stärker verankert ist als etwa in Deutschland. Zugleich kommt es auf gute Heime an, die in das kommunale Leben integriert sind. Das verstehe

«Wir brauchen eine Solidarität der Gesunden, um diese Menschen mit einem Defizit als vollwertige Mitglieder aufzunehmen.» Albert Wettstein

ich unter Caring Communities: einerseits professionell geführte Alters- und Pflegezentren, andererseits ein Umfeld, das Menschen mit Demenz unterstützt und wertschätzt. Es geht um Inklusion und Partizipation von Menschen mit Demenz. Und nicht zuletzt geht es darum, dass man achtgibt, wenn jemand auf der Strasse umherirrt.

Der Busfahrer sollte wissen, an welchen Stationen Alterszentren in der Nähe sind und achtsam sein, wenn dort jemand den Bus besteigt und irgendwo hinwill ohne Ziel. Das ziellose Wandern ist eines der Symptome dieser Krankheit.

Das heisst, es braucht eine umfassende Informationsstrategie?

Wettstein: Ja, die Busfahrer im Kanton Zug haben einen Preis der Alzheimergesellschaft bekommen, weil sie eine entsprechende Strategie entwickelt haben.

Wir sprechen jetzt immer von Menschen mit Demenz, die Abstufung von einer leichten zu einer schweren Demenz ist jedoch riesig. In der Spätphase der Krankheit sind die Patienten nur noch bettlägerig. Da entsteht vermutlich der grösste Pflege- und Betreuungsaufwand?

Wettstein: Viel anspruchsvoller ist das mittlere Stadium, wo die Leute mobil sind und sprechen

Albert Wettstein

Der ehemalige Chefarzt des Städtischen Dienstes Zürich ist Leitungsmitglied des Zentrums für Gerontologie der Universität Zürich. An der UZH ist er seit 1996 in geriatrischer Neurologie habilitiert. Seine Forschungsschwerpunkte waren vor allem verschiedene Aspekte der Langzeitbetreuung von Demenzkranken und deren Angehöriger.

Kontakt: wettstein.albert@bluewin.ch

Harm-Peer Zimmermann

Der Professor am Institut für Sozialanthropologie und Empirische Kulturwissenschaft (ISEK) der Universität Zürich beschäftigt sich unter anderem mit der kulturwissenschaftlichen Alters- und Demenzforschung.

Kontakt: harm-peer.zimmermann@uzh.ch



«Im öffentlichen Diskurs herrscht ein Verlustszenario vor: Demenz ist eine Reise ins Vergessen, man ist eine lebendige Leiche.» Harm-Peer Zimmermann

können, aber Verhaltensstörungen zeigen – sie wandern herum oder stellen immer wieder dieselben Fragen. Das kann nerven. Da braucht es bestimmte Techniken, wie man mit den Patienten umgeht, wenn man sie nicht einfach einschliessen oder mit sedierenden Medikamenten versenken will. Das wäre eine schlechte Behandlung. Eine gute Behandlung bedeutet dagegen, mit der Krankheit so umgehen zu lernen, dass man damit leben kann. Das ist in den Heimen, aber auch zu Hause in den Familien wichtig, wo die Mehrzahl der Demenzkranken leben.

Zimmermann: Demenz tritt nicht plötzlich auf, sondern entwickelt sich allmählich. Das ist in vielerlei Hinsicht eine Chance. Es erlaubt Betroffenen und Angehörigen, sich auf diese Krankheit einzustellen. Gerade in der schwierigen mittleren

Phase einer Demenzerkrankung ist es für Pflegende wichtig, zu wissen, welche biografischen Hintergründe ein bestimmtes Verhalten der Kranken hat. Denn die Krankheit ist bei aller Verwirrtheit kein Irrsinn, sondern es geht um Themen, die in der Biografie angelegt sind und sich in der Demenz auf besondere Weise zuspitzen. Die Biografiearbeit mit Demenzbetroffenen kann eine Möglichkeit sein, Lebensqualität zu erhalten und gute Sorgeformen zu gestalten. Man sollte nicht nur auf medikamentöse Strategien setzen.

Hat das Personal in Pflegeeinrichtungen überhaupt Zeit, sich auf solche biografischen Zusammenhänge einzulassen?

Wettstein: Das ist ein Problem. In Krisen ist es aber nötig, so zu arbeiten.

Müsste man Kurse anbieten für Familienmitglieder, für das Personal?

Wettstein: Die gibt es bereits. Ich habe jahrelang solche Kurse an der Zürcher Memoryklinik Entlisberg durchgeführt. Es geht darum, die Angehörigen anzuleiten, wie sie mit Verhaltensstörungen am besten umgehen können.

Zimmermann: Auch die letzte Lebensphase eines Demenzkranken ist übrigens anspruchsvoll. In dieser Phase geht es weniger um sprachliche Kommunikation als vielmehr um die emotionale und leibliche Seite des Lebens. Da liegt einer, der nicht mehr sprechen oder nicht einmal mehr schlucken kann. Man kann ihm aber die Hand geben und ihn streicheln. Das ist durchaus anspruchsvoll, weil Emotionalität gefragt ist, eine Seite, die wir in der Pflege wenig entwickelt haben. Deshalb ist es besonders wichtig, dass Familie und Freunde emotional und körperlich auf die Kranken zugehen. Jemanden zu umarmen, ist allerdings nicht immer leicht und nicht selten mit Ängsten verbunden: Schliesslich wird man in dieser Begegnung unmittelbar an die Verletzlichkeit und Zerbrechlichkeit des menschlichen Daseins erinnert.

Wettstein: Wir können diese Leistungen nicht bezahlen, wenn nur Pflegeprofis dafür verantwortlich sind. Deshalb braucht es bei der Betreuung von Demenzkranken eine Mischung aus professioneller Pflege und der Anteilnahme der Angehörigen. Wichtig ist auch, dass die Betreuung unter den Angehörigen aufgeteilt wird. Wenn nur eine einzelne Person dafür verant-

wortlich ist, führt das zu Überforderung und Gewalt oder Krankheit und Depression. Idealerweise sind auch Angehörige aller Generationen an der Betreuung beteiligt – gerade die Enkel sind für Grosseltern oft wichtig.

Da braucht man dann einen Betreuungskoordinator für Demenzkranke?

Zimmermann: Das tönt jetzt dramatisch nach Pflicht und Disziplin. Versuchen wir die Thematik aus einer anderen Perspektive zu betrachten. Babys und Kleinkinder betreuen wir ebenfalls mit grossem Aufwand. Trotzdem empfinden wir das nicht nur als Last. Wir freuen uns, dass die Kinder da sind und wir sie mit Herz und Liebe betreuen dürfen. Warum haben wir dem Alter und speziell der Demenz gegenüber eine so pro-

«Es braucht nicht nur diese verkopfte Selbständigkeit, um ein wertvolles Mitglied der Gesellschaft zu sein.»

Albert Wettstein



blematische Einstellung? Jemandem zu helfen, ist doch eine Freude, eine Herzensangelegenheit. Natürlich müssen die Rahmenbedingungen stimmen. Wer sich um einen Menschen mit Demenz kümmert, muss auch Zeit für sich und seine eigenen Bedürfnisse haben. Dann kann Pflege sogar zu einem Gewinn werden: Ich helfe einem Menschen in einer schwierigen und anspruchsvollen Lebensphase, und zwar so, wie ich möchte, dass mir geholfen würde.

Woher kommt dieses negative Bild des Alters?

Zimmermann: Im öffentlichen Diskurs herrscht ein Verlustszenario vor: Demenz ist eine Reise ins Vergessen, der Vorlauf der Hölle, man ist eine lebendige Leiche. Die Berichterstattung fördert Ängste, statt sie zu lindern.

Was wäre denn die positive Botschaft?

Wettstein: Die positive Botschaft ist, dass auch ein demenzkranker Mensch interessant sein und etwas zum Zusammenleben beitragen kann. Zweitens lehren uns Demenzkranke, dass es nicht immer nur um intellektuelle Fähigkeiten

gehen darf, denn die emotionale Reaktionsfähigkeit bleibt bei Betroffenen bis ganz zum Schluss erhalten. Es braucht nicht nur diese verkopfte Selbständigkeit, um ein wertvolles Mitglied der Gesellschaft zu sein.

Zimmermann: Demenz ist nicht nur Verlust und Zusammenschnurren der Persönlichkeit, wie das oft dargestellt wird. Sie kann auch neue Möglichkeiten eröffnen, etwa in einer Paarbeziehung oder für Angehörige, die plötzlich ganz andere Seiten an sich kennen lernen. Das Herz wird niemals dement.

Die Kultur des Miteinanders, die Sie propagieren ist noch nicht sehr verbreitet. Wie könnte man das ändern?

Wettstein: Wichtig ist, bekannt zu machen, dass man vor Demenzkranken keine Angst haben muss. Sie reagieren sehr positiv auf emotionale Zuwendung und Zärtlichkeit. Was Demenzkranke bis zum Schluss genauso gut können, ist etwa spazieren. Und es spricht nichts dagegen, dass ein zehnjähriges Mädchen mit ihrem Grossvater spazieren geht.

Zimmermann: Es gibt nicht nur einen Weg, um die Lage von Menschen mit Demenz zu verbessern. Wichtig wäre zum Beispiel, dass die Medien verantwortungsvoller berichten und nicht ständig Schreckensszenarien an die Wand malen. Ich will die Demenz und die Belastungen, die damit verbunden sind, nicht beschönigen. Aber ich plädiere dafür, dass wir positive Zugänge suchen. Wie können wir Lebensqualität im hohen Alter erhalten? Wie können Menschen mit Demenz ein gutes Leben führen?

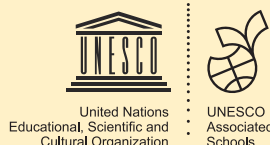
Was würden Sie sich wünschen für den künftigen gesellschaftlichen Umgang mit Demenz?

Wettstein: Das Wichtigste ist, dass möglichst viele Menschen in unserer Gesellschaft die Angst im Umgang mit Demenz verlieren und bereit sind, Zeit mit jemandem zu verbringen, der an der Krankheit leidet.

Zimmermann: Wenn ich einen Wunsch frei hätte, würde ich mir eine Kultur der Ermöglichung und Ermutigung wünschen, eine Gesellschaft, in der Menschen mit Demenz Anerkennung, Teilhabe und gute Pflege geniessen.



GYMNASIUM & INTERNAT
KLOSTER DISENTIS



Via Disentis – an die besten Universitäten.



Warum Disentis? Weil wir seit bald 1400 Jahren Schule machen – fast so lange, wie das Kloster Disentis besteht. Weil wir die besten Schülerinnen und Schüler haben wollen und sie nach Noten fördern. **Warum Internat?** Weil Ihr Kind seine Erfolgsaussichten am Gymnasium und an der Universität erhöht. Weil es nämlich Dinge lernt, die man an keinem Gymnasium und keiner Universität lernen kann. Und auch nicht zuhause. **Mehr unter: www.der-weg-nach-oben.ch**

Via preU^{GKD} Program inkl. Matura.

«International Pre University Program»
inkl. bilinguale Schweizer Matura in Deutsch
und Englisch: das Eintrittsticket
für die besten Universitäten.

Via Gymnasiales Assessmentjahr.

Kurz «GA»:
Vorbereitung (1 Jahr) auf den
Gymnasiumseintritt und die kantonalen
Aufnahmeverfahren.

Via Förderstipendien (bis zur Matura).

Für Jugendliche (Gymnasium & Internat)
mit ausgewiesenem Potential.
Bewerbung:
www.der-weg-nach-oben.ch/stipendien

Sinnlose Qualen

Viele Menschen leiden unter langanhaltenden oder immer wiederkehrenden Schmerzen. Ein Buch von Amrei Wittwer und Gerd Folkers trägt das neueste Wissen zum Thema Schmerz zusammen. Von Marita Fuchs

Vor mehr als 350 Jahren hat der französische Philosoph Descartes den Schmerz mit dem Glockengeläut einer Kirche verglichen. Zieht man unten am Seil, bimmelt es oben im Turm. Heute weiss man jedoch, dass Schmerz nicht nur einfach ein Reflex ist, Schmerz entsteht im Gehirn. Es gibt Menschen, die durch ihre genetische Disposition völlig unempfindlich gegen Schmerzen sind; auf den ersten Blick scheint das ein Gottesgeschenk zu sein. Doch das ist bei weitem nicht so: Schmerz schützt uns, er ist ein notwendiges Alarmsignal, wenn etwas nicht in Ordnung ist.

Wird jedoch anhaltender Schmerz nicht rechtzeitig behandelt, kann er zum Selbstläufer werden. Bei Schmerzpatienten ist die ursprüngliche Erkrankung nicht mehr die Ursache – der Schmerz hat sich verselbständigt, ist selbst zur Krankheit geworden. Fazit: Schmerz ist zwar für unser Überleben notwendig; als chronisches Leiden ist er jedoch sinnlos.

Heute sind chronische Schmerzen zu einer Volkskrankheit geworden, gegen die Therapien häufig versagen. Das hängt auch damit zusammen, dass Schmerz und Schmerzempfindung komplexe Phänomene sind, die sowohl durch physische als auch durch psychische Ereignisse hervorgerufen werden können. Vieles, was wir inzwischen über den körperlichen Schmerz wissen, gilt auch für Seelenqualen. Bei einer Depression etwa werden diesselben Hirnzentren wie bei Körperschmerzen aktiviert.

Frauen sind empfindlicher

Das Buch «Schmerz – Innenansichten eines Patienten und was die Wissenschaft dazu sagt» von Amrei Wittmer, herausgegeben von Gerd Folkers, macht die Herausforderungen der Schmerztherapie im 21. Jahrhundert zum Thema. Die Schmerzforscherin Amrei Wittwer ist Apothekerin und arbeitet als Oberassistentin am Collegium Helveticum von Universität und ETH Zürich. Folkers ist Ordinarius für Pharmazeutische Chemie an

der ETH in Zürich. Von 2004 bis Ende 2015 leitete er das Collegium Helveticum. Am 1. Januar 2016 übernahm er das Präsidium des Schweizerischen Wissenschafts- und Innovationsrats.

Die Autorin geht Schritt für Schritt vor: Nach der Erklärung, wie Schmerz entsteht, erläutert sie, welche Substanzen gegen Schmerzen wirken. Arzneien sind nicht das einzige Mittel, gegen die Qualen vorzugehen, erfahren Leserinnen und Leser zum Thema Schmerzbewältigung. Und eine Schmerztherapie ist auch deshalb nicht immer wirksam, weil es schwierig ist, über Schmerzen zu reden und sie genau zu beschreiben. Auch das Geschlecht spielt bei der Wahrneh-

*Bei Schmerzpatienten ist die
ursprüngliche Erkrankung nicht
mehr die Ursache – der Schmerz
hat sich verselbständigt.*

mung von Schmerzen eine Rolle. Die meisten Frauen sind empfindlicher als Männer – ganz besonders rothaarige Frauen, weil sie auf Chromosom 16 eine Genmutation tragen, die ihnen nicht nur helle Haut und rotes Haar, sondern auch eine erhöhte Schmerzempfindlichkeit beschert. Am Ende des Buches befassen sich die Autoren mit einem speziellen Phänomen: dem Zusammenhang von Schmerz und Lust.

Um den theoretischen medizinischen Teil des Buches mit Leben zu füllen, beschreiben Wittwer und Folkers für ein Sachbuch neue konzeptuelle Wege: Sie unterbrechen ihre fachwissenschaftlichen Erläuterungen jeweils mit Episoden einer fiktiven Geschichte, die einen Tag im Leben des Herrn D. aus Zürich schildert. Es beginnt damit, dass der Mittfünfziger D. vor dem Spiegel steht und sich die Nasenhaare ausreisst, ein schmerzhafter Vorgang. D. leidet nicht nur unter dem physischen Schmerz, er hat gerade seinen Job



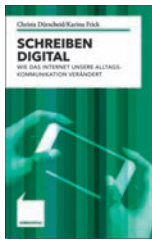
verloren, wurde von seiner Freundin verlassen, die auch noch die Katze mitnahm. Frau Meier, seine Nachbarin, ist Apothekerin und kümmert sich um den Schmerzpatienten, der an dem Tag noch so einiges erlebt, wie etwa den Verlust von Zähnen bei einer Schlägerei. So bleiben ihm auch Angst und Schmerz auf dem Zahnarztstuhl nicht erspart, auch wenn die attraktive Zahnärztin ganz andere Gefühle in ihm zu wecken vermag.

Vorurteile gegen Cannabis abbauen

Im theoretischen Teil wird jeweils auf das Schicksal von D. Bezug genommen. Dieser doppelte Zugang soll die theoretischen Ausführungen erzählerisch leichter fassbar machen, schreiben die Autoren im Vorwort ihres Buches. Die Geschichte des D. schlägt zuweilen sehr überraschende Volten und wirkt etwas konstruiert. Und doch wird sie dem Anspruch gerecht, Schmerz anschaulich zu schildern und den wissenschaftlichen Teil aufzulockern. Auf diese Weise werden die komplizierten Vorgänge von Schmerzempfindung, Schmerzbewältigung, Schmerzbekämpfung auch von Laien – zumindest in Grundzügen – verstanden.

Folkers und Wittwer plädieren dafür, das Thema Schmerz vermehrt in die Mediziner Ausbildung einzubinden. Zudem sollten Vorurteile gegen Schmerzmittel wie Opiaten oder gegen Cannabis abgebaut werden. Nicht unterschätzt werden dürfe auch die mentale Komponente des Phänomens Schmerz, sie kann zur Steigerung von Schmerz beitragen, bietet auf der anderen Seite aber auch eine Chance, Schmerzen besser ertragen zu lernen. Eine gute und wirksame Schmerzbekämpfung muss deshalb den ganzen Menschen einbeziehen, so die Autoren. Amrei Wittwer und Gerd Folkers haben dem Buch eine ausführliche Literaturliste und ein detailliertes Register angehängt. Damit kann das Buch auch als Nachschlagewerk dienen.

Amrei Wittwer, Gerd Folkers (Hrsg.): **Schmerz – Innenansichten eines Patienten und was die Wissenschaft dazu sagt**; Hirzel Verlag, Stuttgart 2016, 216 Seiten



«Merry Christmas» wünschte der britische Ingenieur Neil Papworth 1992 einem Vodafone-Mitarbeiter. Er tat dies auf eine völlig neue Art und Weise: Papworth schrieb die erste SMS der Weltgeschichte. In den 1990er-Jahren wurde unsere Alltagskommunikation – der Entwicklung von Internet und Mobilfunk sei Dank – revolutioniert. Tauschten sich Menschen früher im Alltag aus, so taten sie dies meist mündlich Face-to-Face oder mittels Telefon, sozusagen Ear-to-Ear. Das hat sich mit den aufkommenden digitalen Medien radikal geändert: Heute wird immer mehr schriftlich und online kommuniziert – von Bildschirm zu Bildschirm und auf ganz unterschiedlichen Kanälen.

Wie dies im Detail geschieht, beleuchten Christa Dürscheid und Karina Frick in ihrem lesenswerten Essay «Schreiben Digital. Wie das Internet unsere Alltagskommunikation verändert». Die beiden Sprachwissenschaftlerinnen der UZH thematisieren in ihrem Buch alte und neue Kommunikationsformen – Chat, E-Mail- und SMS-Kommunikation genauso wie die Korrespondenz mittels Postkarte und Brief. Und sie analysieren die Merkmale des digitalen Schreibens und diskutieren die Folgen der Internetkommunikation.

Diese Folgen werden in der Öffentlichkeit immer wieder kontrovers diskutiert. Ein Dauerthema ist dabei die Befürchtung, speziell Jugendliche könnten durch die Dauernutzung von WhatsApp, Snapchat & Co. das gute Schreiben allmählich verlernen. Denn die Kommunikation auf diesen Online-Plattformen beruht oft auf Satzketzen, tritt die Orthografie mit Füßen und ist immer mehr mit Emojis, Bildzeichen wie 🍷 durchsetzt. Die Autorinnen teilen diese Befürchtungen nicht. Wichtig sei es vor allem, dass die Schreibenden etwa zwischen einem Schulaufsatz und einem informellen Chat unterscheiden und sich je nach Situation angemessen ausdrücken können. Genau dies tun Schweizer Jugendliche, wie Christa Dürscheid in einer Studie 2010 herausgefunden hat. *Roger Nickl*

Christa Dürscheid, Karina Frick: **Schreiben digital**. Wie das Internet unsere Alltagskommunikation verändert; Kröner Verlag, Stuttgart 2016, 156 Seiten

Die Schweiz, exklusiv

Die Schweiz macht es Migrantinnen und Migranten besonders schwer, sich am politischen Leben zu beteiligen. Dies belegt der Immigrant Inclusion Index (IMIX) der Universität Luzern. Im europäischen Vergleich findet sich die Schweiz in dieser Skala auf dem zweitletzten Platz. Ausländerinnen und Ausländer sind hierzulande weitgehend von der politischen Mitsprache ausgeschlossen, obwohl viele seit Jahren oder Jahrzehnten in der Schweiz leben, hier arbeiten und Steuern bezahlen. Die Verbesserung der politischen Partizipation von Migrantinnen und Migranten ist ein zentrales Anliegen der im Sammelband «Migrationsland Schweiz – 15 Vorschläge für die Zukunft» versammelten Essays.

Für die meisten von uns ist es selbstverständlich, dass der Weg zur politischen Mitsprache lang und steinig sein sollte und dass dieses demokratische Recht eng mit der Staatsbürgerschaft verknüpft ist. So gibt es heute keine öffentliche Diskussion darüber, dass rund 700 000 Auslandsschweizerinnen und -schweizer die Geschicke unseres Landes mitbestimmen können, während rund ein Viertel der hier ansässigen Menschen kein Stimm- und Wahlrecht haben.

Das müsse sich ändern, fordert etwa der Basler Kulturwissenschaftler Walter Leimgruber. Sein Plädoyer für eine Ausweitung der politischen Mitspracherechte hat den gleichen Effekt wie die Lektüre der meisten anderen Vorschläge im Buch: Es gibt einem zu denken. Im Lichte der Argumente scheint einem vieles nicht mehr selbstverständlich. Etwa, dass ein Staat willkürlich darüber bestimmt, wer einwandern darf und wer nicht. Oder wie wäre es, wenn man sich das Recht, in unser Land zu kommen, erkaufen könnte, wie dies die emeritierten UZH-Professoren Margit Osterloh und Bruno S. Frey vorschlagen? Das von Christine Abbt und Johan Rochel herausgegebene Buch bietet viele Anregungen, über Migration nachzudenken – zu hoffen wäre, dass diese nicht nur im Kreis der ohnehin schon Eingeweihten kursieren. *Thomas Gull*

Christine Abbt, Johan Rochel (Hg.): **Migrationsland Schweiz – 15 Vorschläge für die Zukunft**; Verlag Hier und Jetzt, Baden 2016, 244 Seiten

Medizinische Pionierin

Als feststeht, dass der Star der Herzchirurgie Åke Senning im Herbst 1960 an die Universität Zürich berufen wird, stellt man ihm die Anästhesistin Ruth Gattiker zur Seite. Der Schwede ist entsetzt: «Eine Frau? Das geht nicht!» Es ist das erste Mal, dass Gattiker auf Grund ihres Geschlechts auf Widerstand stösst. Doch die Vorbehalte Sennings schlagen bald in Achtung um. Ruth Gattiker und Senning werden ein gut funktionierendes Duo, denn gerade Herzoperationen erfordern eine enge Zusammenarbeit zwischen Chirurg und Anästhesist. Ihre Erfolge brachten die Schweiz in die Erste Liga der Herzchirurgie.

Die Anästhesie als eigenständiges ärztliches Fach setzte sich erst in den 1950er-Jahren durch. Zwar waren in der Schweiz Apparate und Mittel für Narkosen vorhanden, aber das Personal war nicht genügend ausgebildet. Ruth Gattiker half mit, die Anästhesie aus ihrem medizinischen Nischendasein zu befreien. Wer ist diese mutige Frau, die sich in der männerdominierten Welt der Medizin durchsetzen konnte und schliesslich eine der ersten Medizinprofessorinnen an der Universität Zürich wurde?

Die Historikerin Denise Schmid hat in ihrem Buch «Ruth Gattiker. Pionierin der Herzanästhesie» den Lebensweg der Ärztin nachgezeichnet. Sie ordnet das Erzählte historisch ein, zeitgeschichtliche Dokumente und Fotos ergänzen den Band. Entstanden ist das faszinierende Porträt einer willensstarken Frau, die mit harter Arbeit und Disziplin zum Erfolg kommt und die dem engen Frauenbild der 1950er- und 1960er-Jahre ein selbstbestimmtes entgegensetzt. Insofern war Ruth Gattiker auch ein Rollenvorbild.

Denise Schmid hat Ruth Gattiker an einer Alumni-Veranstaltung kennengelernt. Vom Buchprojekt musste sie die heute 92-Jährige jedoch zuerst überzeugen, denn Ruth Gattiker meinte: «Dumms Züüg, wer würdi das läse?» Zum Glück haben Denise Schmid und Ruth Gattiker dann doch zusammengefunden. Nun liegt das spannende und gut geschriebene Buch über das Leben einer Pionierin vor. *Marita Fuchs*

Denise Schmid: **Ruth Gattiker. Pionierin der Herzanästhesie**; Verlag Hier und Jetzt, Baden 2016, 288 Seiten

SCHLUSSPUNKT von Simona Ryser

Geheimnisvolle Kraftspender

Wenn ich als Kind mit Fieberträumen und heisser Stirn im Bett lag, wenn mein Hals brannte und meine Nase lief, setzte sich meine Mutter zu mir und strich mir über den Kopf. Manchmal legte sie mir einen kühlen feuchten Waschlappen auf die Stirn. Ihr Blick war sanft. Sie sprach mit einer ruhigen Stimme. Manchmal erzählte sie eine Geschichte, manchmal sumnte sie ein Lied. Am liebsten aber war mir ihre Berührung. Die Hand der Mutter auf meinem Kopf. Wenn sie mich streichelte, verlangte ich nach nichts mehr. Ihre sachten Bewegungen entspannten mich. Ich vergass den Mittwochnachmittag, die anderen, die draussen spielten. Ich vergass den Gummitwist, den Ball, die Fahrräder, die Rollschuhe. Ich lag da, aufgehoben und getröstet in der streichelnden Hand der Mutter. Ihre Ruhe beruhigte meine Hitze. Ich konnte meine Glieder tief ins Bett sinken lassen. Und irgendwann war ich wieder gesund, als wäre nichts gewesen.

Auf dem Kühlschrank lagen die Medikamente der Mutter. Ich verstand nicht, warum sie mir nicht von den bunten Stücken geben wollte. Sie sahen aus wie Sugus. Kleine Quadrate. Sorgfältig verpackt in grün-oranges Papier mit einer Aufschrift, die ich nicht lesen konnte. Wenn ich eines erwischte, schmeckte es süss und etwas fremd. Noch heute weiss ich nicht, was meine Mutter regelmässig zu sich genommen hat. Sie sprach von Kraft und Energie. Doch diese hatte ihr das wundersame Medikament nie gegeben. Gegen ihre Kraftlosigkeit war kein Kraut gewachsen. Trotzdem wollte auch ich von jener Kraft- und Energiequelle kosten, die sie mir vorenthielt. Manchmal gab sie mir ein echtes Bonbon, das klebriger und süsser war als ihre geheimnisvollen Kraftspender.

Auch heute noch greife ich nach einem Kaubonbon, wenn es die Situation erfordert. Ich

werfe es ein, wenn ich Kopfschmerzen habe. Ich nehme es gegen die Nervosität und die trockenen Mundschleimhäute vor einem Auftritt. Oder wenn meine Kräfte nachlassen und der Weg auf den Gipfel noch weit ist. Es ist mein kleiner Wunderheiler. Wenn im Alltag mein Latein am Ende ist, meine Nerven blank liegen, wenn meine Kräfte mich verlassen wollen, dann kaue ich. Es ist ein Zaubermittelchen. Ich greife danach, als würde ich es vom Kühlschrankregal meiner Kindheit nehmen, wenn die Mutter gerade weg-
sieht. Es scheint, als würde es mir all die Kraft und Energie zurückgeben, die es meiner Mutter gönnte. Es lässt mir den Speichel in den Mund fliessen und den Sauerstoff in den Kopf schiessen. Kaue ich an meinem Bonbon, verschwinden die Kopfschmerzen, jogge ich eine Runde mehr, erklimme ich die Bergspitze. Während andere naserümpfend mein Allheilmittel als Placebo geringschätzen, lasse ich mich befreien von ein paar Kalorien.

Auch meiner Tochter gebe ich ein kleines Zückerchen. Ohne Zucker versteht sich. Es ist auch nicht in buntes Papier verpackt. Genau genommen sind es kleine weisse Kugeln und der Arzt hat sie verschrieben. Wenn sie jammernd im Bett liegt und über Unwohlsein klagt, gebe ich ihr ein paar dieser Kügelchen. Dankend lässt sie sie unter der Zunge schmelzen. Doch ruhig wird sie erst, wenn ich meine Hand auf ihre Stirn lege. Langsam streiche ich ihr übers Haar. Flüstere ein paar Worte und summe das Lied, das meine Mutter mir gesungen hatte.

Simona Ryser ist Autorin und Sängerin. Im «Schlusspunkt» setzt sie sich jeweils literarisch mit dem Dossierthema des UZH Magazins auseinander.

Illustration: Gerda Tobler





Schau dir die Online-Stories unserer
WINTER-ERLEBNISSE an:
www.transa.ch/winter-wochen

RAUS.

Aber richtig.

LEA SCHWENDENER
Verkaufsberaterin
Zürich Europaallee

Raus ins Schneegestöber. **WIR KENNEN DAS.**

Und so bekommst du bei uns in den Filialen genau die Beratung, die du brauchst.
Von Leuten, die dasselbe wollen wie du.

10% RABATT
mit deiner **STUcard***
*Mehr zur STUcard: www.stucard.ch

Beste Auswahl, hochwertige Ausrüstung, echte Beratung für Travel & Outdoor.
Basel, Bern, Luzern, St. Gallen, Winterthur, Zürich

TRANSA

"Now we have the salad!"

APOSTROPH.

Weltweit verstanden werden.

Professionelle Fachübersetzungen

Apostroph Group ist eines der führenden Sprachdienstleistungsunternehmen der Schweiz. Mit unseren 400 geprüften Fachübersetzern und über 20 Jahren Branchenerfahrung garantieren wir Ihnen höchste Qualität sowie sicheren, diskreten und kompetenten Service. Wir sind zertifiziert nach ISO 9001 und ISO 17100, damit es keinen Salat gibt bei Ihrer Kommunikation!

